

14 CENTRO DE MANDO 134711

14.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se disponen de datos de facturación de este suministro, por lo que no puede realizarse la optimización tarifaria.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

14.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 453,33 €/año. La INVERSIÓN es de 9.876,40 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	20,00	9.876,40	2.518,50	453,33	21,79
Total general	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	20,00	9.876,40	2.518,50	453,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.136,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 744,59 €/año. La INVERSIÓN es de 3.757,40 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	187,87	3.757,40	4.136,64	744,59	5,05
Total general	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	187,87	3.757,40	4.136,64	744,59	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas

en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134712, de la misma barriada de Establecimientos, ubicado al Camino de Eleme No.4. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134711.

Para arreglar los problemas de aislamiento y conexión debidos a la antigüedad presentes en algunas de las líneas de alimentación, se propone la sustitución del 50% del cableado (unos 500 metros) y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Además, para realizar la conexión con el nuevo cuadro (134712) se instalara un nuevo palo de madera de 8 metros y 250 metros de cable nuevo. La conexión se hará usando una nueva línea del cuadro y se seguirá el trazado marcado por el camino más corto desde el nuevo cuadro hasta las canalizaciones aéreas ya existentes, que no es más que saliente del cuadro ir a buscar la Carretera de Esporles y bajar por esta hasta realizar la conexión.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 15.010 €, sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

15 CENTRO DE MANDO 134712

15.1. OPTIMIZACIÓN TARIFARIA

Los parámetros contratados actualmente para este suministro son adecuados y no se recomienda su modificación.

15.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.767,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 208,68 €/año. La INVERSIÓN es de 7.407,30 € y el PRS es de 35,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	8.835,02	0,1181	1.043,42	15,00	7.407,30	1.767,00	208,68	35,50
VSAP 100	23	2,65	10.837,62	0,1181	1.279,92	-	-	-	-	-
VSAP 100	4	0,46	1.884,80	0,1181	222,60	-	-	-	-	-
Total general	42	5,26	21.557,45	0,1181	2.545,93	15,00	7.407,30	1.767,00	208,68	35,50

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las 4 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 100 W en luminaria TIPO FAROL por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 565,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 66,78 €/año. La INVERSIÓN es de 1.443,60 € y el PRS es de 21,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	8.835,02	0,1181	1.043,42	-	-	-	-	-
VSAP 100	23	2,65	10.837,62	0,1181	1.279,92	-	-	-	-	-
VSAP 100	4	0,46	1.884,80	0,1181	222,60	4,00	1.443,60	565,44	66,78	21,62
Total general	42	5,26	21.557,45	0,1181	2.545,93	4,00	1.443,60	565,44	66,78	21,62

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.081,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 836,34 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 6,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	8.835,02	0,1181	1.043,42	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	23	2,65	10.837,62	0,1181	1.279,92					
VSAP 100	4	0,46	1.884,80	0,1181	222,60					
Total general	42	5,26	21.557,45	0,1181	2.545,93	5.825,35	30,00	7.081,62	836,34	6,97

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar. Para arreglar los problemas de aislamiento y conexión debidos a la antigüedad presente en algunas de las líneas de alimentación, se propone la sustitución del 65% del cableado (unos 1.220 metros) y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 41.578 €, sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16 CENTRO DE MANDO 134713

16.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras el análisis del contrato pactado se ha determinado que se está facturando mayor consumo del real de la instalación, por lo que sería recomendable la instalación de un contador de energía. Con la situación actual y contratando la tarifa 2.0DHA, con **discriminación horaria**, podría obtenerse un **ahorro económico de 2.167 €/año**.

16.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.911,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 907,32 €/año. La INVERSIÓN es de 19.258,98 € y el PRS es de 21,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	39	5,61	24.555,38	0,1848	4.536,61	39,00	19.258,98	4.911,08	907,32	21,23
Total general	39	5,61	24.555,38	0,1848	4.536,61	39,00	19.258,98	4.911,08	907,32	21,23

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.066,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.490,27 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,91 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	39	5,61	24.555,38	0,1848	4.536,61	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	39	5,61	24.555,38	0,1848	4.536,61	5.825,35	30,00	8.066,44	1.490,27	3,91

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar. Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, debidas a que los cables son viejos y no tienen aislando, se propone la instalación de 2.500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se incluirán en el nuevo cableado nuevas picas de tierra cada 5 puntos de luz tal y cómo especifica la normativa.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 48.337 € sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

17 CENTRO DE MANDO 134714

17.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El contrato de este suministro es pactado y se encuentra sobredimensionado, de manera que se factura un consumo muy superior al real. Por tanto, se recomienda la instalación de un contador de energía para el registro del consumo real.

Se recomienda además la incorporación de **discriminación horaria** al suministro, contratando la tarifa 2.0DHA, medida que conlleva un **ahorro económico anual de 438 euros**, con la situación actual.

17.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las 2 lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria tipo FAROL por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 531,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 98,17 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 7,35 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1848	223,11	2,00	721,80	531,30	98,17	7,35
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,1848	111,55	-	-	-	-	-
Total general	3	0,43	1.811,25	0,1848	334,66	2,00	721,80	531,30	98,17	7,35

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en soporte brazo y luminaria cazoleta por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 120,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 22,31 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 22,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1848	223,11	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,1848	111,55	1,00	493,82	120,75	22,31	22,13
Total general	3	0,43	1.811,25	0,1848	334,66	1,00	493,82	120,75	22,31	22,13

En este caso, la luminaria es tipo asimétrica abierta o cazoleta, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 595,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 109,94 €/año. La INVERSIÓN es de 563,61 € y el PRS es de 5,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1848	223,11	187,87	375,74	396,66	73,29	5,13
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,1848	111,55	187,87	187,87	198,33	36,65	5,13
Total general	3	0,43	1.811,25	0,1848	334,66	375,74	563,61	595,00	109,94	5,13

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de arreglar el cuadro que ya hay porque está en muy buen estado.

Así, se cambiará el diferencial que hace falta y se añadirá una correcta conexión de tierra. Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 850 metros de nuevo cableado sustituyendo la instalación ya existente y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.244 €, sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

18 CENTRO DE MANDO 134715

18.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis del contrato pactado actual, éste se considera adecuado. Sí se propone la incorporación de **discriminación horaria** a la tarifa actual, para lo que sería necesario contratar la **tarifa 2.0 DHA**. Con ello se conseguiría **un ahorro económico de 392 € al año**, sin inversión.

18.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.637,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 302,41 €/año. La INVERSIÓN es de 6.419,66 € y el PRS es de 21,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1847	1.512,04	13,00	6.419,66	1.637,03	302,41	21,23
Total general	13	1,87	8.185,13	0,1847	1.512,04	13,00	6.419,66	1.637,03	302,41	21,23

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.688,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 496,70 €/año. La INVERSIÓN es de 2.442,31 € y el PRS es de 4,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1847	1.512,04	187,87	2.442,31	2.688,81	496,70	4,92
Total general	13	1,87	8.185,13	0,1847	1.512,04	187,87	2.442,31	2.688,81	496,70	4,92

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

19 CENTRO DE MANDO 134716

19.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se tiene facturas de este suministro.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

19.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en soporte brazo por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.198,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 395,73 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	6.595,57	0,1800	1.187,20	13,00	1.054,69	2.198,52	395,73	2,67
VSAP 150	13	2,24	6.595,57	0,1800	1.187,20	-	-	-	-	-
Total general	26	4,49	13.191,15	0,1800	2.374,41	13,00	1.054,69	2.198,52	395,73	2,67

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.517,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 633,18 €/año. La INVERSIÓN es de 986,05 € y el PRS es de 1,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	6.595,57	0,1800	1.187,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	6.595,57	0,1800	1.187,20	13,00	986,05	3.517,64	633,18	1,56
Total general	26	4,49	13.191,15	0,1800	2.374,41	13,00	986,05	3.517,64	633,18	1,56

Estas son luminarias eficientes (THORN AVENUE F) que permitirán la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

19.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro es nuevo y se encuentra en perfecto estado, por lo que no será necesaria ninguna modificación en cuanto a adaptación a normativa.

20 CENTRO DE MANDO 134718

20.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se disponen de datos de facturación de este suministro, por lo que no puede realizarse la optimización tarifaria.

20.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.133,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 204,00 €/año. La INVERSIÓN es de 4.444,38 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79
Total general	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.861,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 335,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.690,83 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	187,87	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05
Total general	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	187,87	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según

zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

20.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Para arreglar los problemas de los aislantes deteriorados de las líneas de alimentación, se propone la sustitución íntegra de los 640 metros de cableado de este cuadro de luz. Posteriormente se hará una medida del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 31.917 € sin IVA¹⁶.

¹⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

21 CENTRO DE MANDO 134719

21.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se disponen de datos de facturación de este suministro, por lo que no puede realizarse la optimización tarifaria.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

21.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.525,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 634,66 €/año. La INVERSIÓN es de 13.826,96 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	28	4,03	17.629,50	0,1800	3.173,31	28,00	13.826,96	3.525,90	634,66	21,79
Total general	28	4,03	17.629,50	0,1800	3.173,31	28,00	13.826,96	3.525,90	634,66	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.791,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.042,43 €/año. La INVERSIÓN es de 5.260,36 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	28	4,03	17.629,50	0,1800	3.173,31	187,87	5.260,36	5.791,29	1.042,43	5,05
Total general	28	4,03	17.629,50	0,1800	3.173,31	187,87	5.260,36	5.791,29	1.042,43	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

21.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y mal conexionado, se propone la instalación de 1.120 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

También se instalaran nuevas picas para la puesta a tierra cada 5 puntos de luz.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 38.091 € sin IVA¹⁷.

¹⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

22 CENTRO DE MANDO 134720

22.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se disponen de datos de facturación de este suministro, por lo que no puede realizarse la optimización tarifaria.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

22.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 226,67 €/año. La INVERSIÓN es de 4.938,20 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	10,00	4.938,20	1.259,25	226,67	21,79
Total general	10	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	10,00	4.938,20	1.259,25	226,67	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.068,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 372,30 €/año. La INVERSIÓN es de 1.878,70 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	187,87	1.878,70	2.068,32	372,30	5,05
Total general	10	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	187,87	1.878,70	2.068,32	372,30	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

22.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134710 (que cómo se puede ver en su informe se ha decidido cambiarlo por uno de nuevo), de la misma barriada de Establecimientos, ubicado en la Calle Forn del Vidrio.

Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134720.

Para asegurarnos que se eliminan los problemas de conexiones presentes se propone cambiar todo el cableado de la instalación puesto que la instalación no es muy grande.

En total se renovarán 550 metros de cableado. Adicionalmente se instalarán 190 metros más de cable y 3 postes de madera de 8 metros de altura para realizar la conexión con el cuadro 134710.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.894 € sin IVA¹⁸.

¹⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

23 CENTRO DE MANDO 134721

23.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se disponen de datos de facturación de este suministro, por lo que no puede realizarse la optimización tarifaria.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

23.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 136,00 €/año. La INVERSIÓN es de 2.962,92 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	6,00	2.962,92	755,55	136,00	21,79
Total general	6	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	6,00	2.962,92	755,55	136,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.240,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 223,38 €/año. La INVERSIÓN es de 1.127,22 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	187,87	1.127,22	1.240,99	223,38	5,05
Total general	6	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	187,87	1.127,22	1.240,99	223,38	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

23.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134713, de la misma barriada de Establecimientos, ubicado en la calle Soldado Bosch Mayans.

Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134721.

Además, para solucionar los problemas de aislamiento, conexión y tierra de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 150 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Además se ha valorado que también se necesitarán como máximo 125 metros de cableado para realizar la conexión con el cuadro 134713.

Se ha previsto también añadir 2 postes de madera de 8 metros de altura para facilitar la conexión aérea al nuevo cuadro.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los 6 brazos existentes, su cableado interior, las cajas portafusibles y los fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.343 €, sin IVA¹⁹.

¹⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

24 CENTRO DE MANDO 137418

24.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se disponen de datos de facturación de este suministro, por lo que no puede realizarse la optimización tarifaria.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

24.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.133,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 204,00 €/año. La INVERSIÓN es de 4.444,38 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79
Total general	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.861,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 335,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.690,83 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	187,87	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05
Total general	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	187,87	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

24.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

25. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 42-ESTABLIMENTS

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134603	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.622,60	5.037,00	930,59	1,74	22,2%	2,03
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	5.925,84	1.511,10	279,18	21,23	6,7%	0,61
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.445,95	1.375,64	4,23	32,9%	3,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.038,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	44.149,00	-	-	-	-	-
134604	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	9.156,96	14.973,00	3.289,57	2,78	17,8%	6,05
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	29.459,90	7.607,25	1.671,31	17,63	9,0%	3,07
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	27.647,46	6.074,15	0,96	32,9%	11,17
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	449,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134616	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.948,84	4.029,60	744,47	3,96	27,6%	1,63
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	324,52	503,70	93,06	3,49	3,4%	0,20
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.806,20	4.798,50	886,52	4,29	32,9%	1,94
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	439,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.190,00	-	-	-	-	-
134617	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	6.419,66	1.637,03	302,47	21,22	20,0%	0,66
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.442,31	2.688,81	496,81	4,92	32,9%	1,09
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	639,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134701	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.609,00	3.905,54	1.133,58	3,18	7,1%	1,58
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	6.811,23	6.834,69	1.983,77	3,43	12,4%	2,76
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	14.726,43	4.149,63	1.204,43	12,23	7,5%	1,68
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.096,21	5.252,43	1,11	32,9%	7,31
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.456,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	5.106,00	-	1.128,00	4,53	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	44.653,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134702	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	6.419,66	1.569,75	290,03	22,13	20,0%	0,63
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.442,31	2.578,31	476,37	5,13	32,9%	1,04
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	359,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	31.265,00	-	-	-	-	-
134703	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79	20,0%	0,46
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05	32,9%	0,75
	ADAPTACIÓN A REBT	4.750,00	-	-	-	-	-
134704	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	15.308,42	7.807,35	1.458,18	10,50	33,3%	3,15
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.694,14	1.437,04	4,05	32,9%	3,11
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.169,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	42.319,00	-	-	-	-	-
134705	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	12.345,50	3.148,13	581,62	21,23	20,0%	1,27
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.696,75	5.170,80	955,30	4,92	32,9%	2,09
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.014,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	38.644,00	-	-	-	-	-
134706	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	606,80	6.006,04	1.542,23	0,39	49,0%	2,43
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	750,75	192,78	1,26	6,1%	0,30
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.139,16	4.028,17	1.034,35	2,07	32,9%	1,63
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	760,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	99.742,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134707	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.975,28	1.007,40	181,33	10,89	5,0%	0,41
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	13.333,14	3.399,98	612,00	21,79	17,0%	1,37
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	6.577,25	1.183,91	4,92	32,9%	2,66
	ADAPTACIÓN A REBT	41.643,00	-	-	-	-	-
134708	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	9.382,58	2.392,58	430,66	21,79	20,0%	0,97
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.569,53	3.929,80	707,36	5,05	32,9%	1,59
	ADAPTACIÓN A REBT	35.922,00	-	-	-	-	-
134710	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	7.901,12	2.014,80	372,21	21,23	20,0%	0,81
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.005,92	3.309,31	611,36	4,92	32,9%	1,34
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	899,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.373,00	-	-	-	-	-
134711	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	9.876,40	2.518,50	453,33	21,79	20,0%	1,02
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.757,40	4.136,64	744,59	5,05	32,9%	1,67
	ADAPTACIÓN A REBT	15.010,00	-	-	-	-	-
134712	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.443,60	565,44	66,78	21,62	2,6%	0,23
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	7.407,30	1.767,00	208,68	35,50	8,2%	0,71
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.081,62	836,34	6,97	32,9%	2,86
	ADAPTACIÓN A REBT	41.578,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134713	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	19.258,98	4.911,08	907,32	21,23	20,0%	1,98
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.066,44	1.490,27	3,91	32,9%	3,26
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.167,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	48.337,00	-	-	-	-	-
134714	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	721,80	531,30	98,17	7,35	29,3%	0,21
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	493,82	120,75	22,31	22,13	6,7%	0,05
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	563,61	595,00	109,94	5,13	32,9%	0,24
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	438,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.244,00	-	-	-	-	-
134715	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	6.419,66	1.637,03	302,41	21,23	20,0%	0,66
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.442,31	2.688,81	496,70	4,92	32,9%	1,09
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	392,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134716	BAJO DE VSAP 150 A 70	986,05	3.517,64	633,18	1,56	26,7%	1,42
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.054,69	2.198,52	395,73	2,67	16,7%	0,89
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134718	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79	20,0%	0,46
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05	32,9%	0,75
	ADAPTACIÓN A REBT	31.917,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134719	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	13.826,96	3.525,90	634,66	21,79	20,0%	1,42
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.260,36	5.791,29	1.042,43	5,05	32,9%	2,34
	ADAPTACIÓN A REBT	38.091,00	-	-	-	-	-
134720	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	4.938,20	1.259,25	226,67	21,79	20,0%	0,51
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.878,70	2.068,32	372,30	5,05	32,9%	0,84
	ADAPTACIÓN A REBT	7.894,00	-	-	-	-	-
134721	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	2.962,92	755,55	136,00	21,79	20,0%	0,31
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.127,22	1.240,99	223,38	5,05	32,9%	0,50
	ADAPTACIÓN A REBT	4.343,00	-	-	-	-	-
134718	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79	20,0%	0,46
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05	32,9%	0,75
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

43 – SON ESPANYOL

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 133487**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 134801

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 134814

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 134816

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 134818

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 134820

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 134871

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 133487**

- 1.1 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.2 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 134801

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 3 CENTRO DE MANDO 134814**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 134816**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 134818**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 134820**
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 134871**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 133487

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro, por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.666,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.019,99 €/año. La INVERSIÓN es de 22.221,90 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	28.333,13	0,1800	5.099,96	45,00	22.221,90	5.666,63	1.019,99	21,79
Total general	45	6,47	28.333,13	0,1800	5.099,96	45,00	22.221,90	5.666,63	1.019,99	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.307,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.675,34 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	28.333,13	0,1800	5.099,96	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	45	6,47	28.333,13	0,1800	5.099,96	5.825,35	30,00	9.307,43	1.675,34	3,48

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más apropiada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales que funcionen correctamente, y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Se instalarán también las cajas de protecciones HAZEMEYER para evitar contactos directos.

En cuanto a las canalizaciones, sólo se conectará adecuadamente en la red de tierra la conversión aérea-subterránea.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas cajas portafusibles y fusibles, y se evitarán elementos no estancos a la intemperie o los elementos colgantes de cables.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 20.560 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 134801

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aunque se produce una ligera penalización por exceso de potencia, no se considera importante, por lo que los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro y no se propone la realización de ninguna modificación en este apartado.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.949,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 359,53 €/año. La INVERSIÓN es de 10.864,04 € y el PRS es de 30,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	22	3,16	14.746,74	0,1219	1.797,63	22,00	10.864,04	2.949,35	359,53	30,22
VMCC 250	1	0,29	1.340,61	0,1219	163,42	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.608,74	0,1219	196,10	-	-	-	-	-
Total general	25	3,80	17.696,09	0,1219	2.157,15	22,00	10.864,04	2.949,35	359,53	30,22

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 804,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 98,05 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 5,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	22	3,16	14.746,74	0,1219	1.797,63	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.340,61	0,1219	163,42	1,00	493,82	804,37	98,05	5,04
VSAP 150	2	0,35	1.608,74	0,1219	196,10	-	-	-	-	-
Total general	25	3,80	17.696,09	0,1219	2.157,15	1,00	493,82	804,37	98,05	5,04

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 536,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 65,37 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 15,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	22	3,16	14.746,74	0,1219	1.797,63	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.340,61	0,1219	163,42	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.608,74	0,1219	196,10	2,00	987,64	536,25	65,37	15,11
Total general	25	3,80	17.696,09	0,1219	2.157,15	2,00	987,64	536,25	65,37	15,11

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.813,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 708,62 €/año. La INVERSIÓN es de 4.705,56 € y el PRS es de 6,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	22	3,16	14.746,74	0,1219	1.797,63	187,87	4.133,14	4.844,30	590,52	7,00
VMCC 250	1	0,29	1.340,61	0,1219	163,42	190,58	190,58	440,39	53,68	3,55
VSAP 150	2	0,35	1.608,74	0,1219	196,10	190,92	381,84	528,47	64,42	5,93
Total general	25	3,80	17.696,09	0,1219	2.157,15	569,37	4.705,56	5.813,16	708,62	6,64

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más apropiada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando las cajas de protecciones HAZEMEYER para evitar contactos directos.

También se recomienda la instalación de un sistema de telemedida URBILUX.

No se propone realizar ningún tipo de actuación en cuanto a las canalizaciones puesto que no presentan defectos.

En cuanto a los receptores, se evitarán los elementos colgantes de los cables de la red aérea y se pondrán protecciones a aquellos puntos de luz que no dispongan de ellos.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.030 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 134814

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 13,856 kW y pasando a MERCADO LIBRE, **el ahorro sería de 119 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 85 € y un periodo de retorno de 8,5 meses.

Además como el suministro dispone de una potencia superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así el recargo disuasorio.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.540,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 347,93 €/año. La INVERSIÓN es de 7.407,30 € y el PRS es de 21,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 40	1	0,04	150,07	0,2258	33,89	-	-	-	-	-
VMCC 125	15	2,16	7.704,39	0,2258	1.739,65	15,00	7.407,30	1.540,88	347,93	21,29
VSAP 150	3	0,52	1.849,05	0,2258	417,52	-	-	-	-	-
VSAP 150	76	13,11	46.842,69	0,2258	10.577,08	-	-	-	-	-
Total general	95	15,83	56.546,20	0,2258	12.768,13	15,00	7.407,30	1.540,88	347,93	21,29

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 986,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 222,68 €/año. La INVERSIÓN es de 1.500,57 € y el PRS es de 6,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 40	1	0,04	150,07	0,2258	33,89	-	-	-	-	-
VMCC 125	15	2,16	7.704,39	0,2258	1.739,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.849,05	0,2258	417,52	3,00	1.500,57	986,16	222,68	6,74
VSAP 150	76	13,11	46.842,69	0,2258	10.577,08	-	-	-	-	-
Total general	95	15,83	56.546,20	0,2258	12.768,13	3,00	1.500,57	986,16	222,68	6,74

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.614,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.525,69 €/año. La INVERSIÓN es de 6.165,88 € y el PRS es de 1,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 40	1	0,04	150,07	0,2258	33,89	-	-	-	-	-
VMCC 125	15	2,16	7.704,39	0,2258	1.739,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.849,05	0,2258	417,52	-	-	-	-	-
VSAP 150	76	13,11	46.842,69	0,2258	10.577,08	76,00	6.165,88	15.614,23	3.525,69	1,75
Total general	95	15,83	56.546,20	0,2258	12.768,13	76,00	6.165,88	15.614,23	3.525,69	1,75

Estas luminarias se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.575,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.194,33 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
BC 40	1	0,04	150,07	0,2258	33,89	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	15	2,16	7.704,39	0,2258	1.739,65					
VSAP 150	3	0,52	1.849,05	0,2258	417,52					
VSAP 150	76	13,11	46.842,69	0,2258	10.577,08					
Total general	95	15,83	56.546,20	0,2258	12.768,13	5.825,35	30,00	18.575,43	4.194,33	1,39

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

Respecto a las canalizaciones, se propone evitar las conexiones por enroscadura que presenta la red aérea.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las conexiones no estancas que se encuentren a la intemperie y se sujetarán correctamente aquellas lámparas con sujeción precaria. También se eliminará todo el cableado sin conexión.

Se reserva una partida para el cambio de luminarias con modificaciones no normalizadas y otra por aquellas que presentan carencia de protecciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 23.286 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 134816

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.767 €/año**.

Además aunque el suministro sufre penalización por exceso de potencia mensualmente, esta penalización es reducida, por lo que no se recomienda el aumento de la potencia contratada. En caso de aumentar la potencia instalada sería conveniente realizar un análisis de la nueva potencia a contratar.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.270,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.687,54 €/año. La INVERSIÓN es de 14.005,32 € y el PRS es de 3,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	4	1,68	7.350,00	0,3272	2.404,92	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	21.131,25	0,3272	6.914,15	28,00	14.005,32	11.270,00	3.687,54	3,80
Total general	32	6,51	28.481,25	0,3272	9.319,07	28,00	14.005,32	11.270,00	3.687,54	3,80

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.861,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.208,38 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa con los datos que disponemos de este cuadro de mando, no se propone realizar ningún tipo de actuación puesto que presenta un estado excelente.

Para las canalizaciones, se retirarán las conexiones aéreas provisionales de los apoyos, se sondeará la línea para encontrar los defectos de aislamientos y se conectarán adecuadamente los apoyos afectados por los defectos a la red subterránea, reservando así una partida para nuevo cableado.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio de algunas cajas portafusibles y fusibles y la adecuada conexión de los apoyos a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.183 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 134818

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 547 €/año**.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.697,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 503,64 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 1,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.092,84	0,1867	1.510,93	11,00	892,43	2.697,61	503,64	1,77
VSAP 150	1	0,17	735,71	0,1867	137,36	-	-	-	-	-
Total general	12	2,07	8.828,55	0,1867	1.648,29	11,00	892,43	2.697,61	503,64	1,77

Estas luminarias se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 392,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 73,26 €/año. La INVERSIÓN es de 500,19 € y el PRS es de 6,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.092,84	0,1867	1.510,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	735,71	0,1867	137,36	1,00	500,19	392,38	73,26	6,83
Total general	12	2,07	8.828,55	0,1867	1.648,29	1,00	500,19	392,38	73,26	6,83

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.900,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 541,46 €/año. La INVERSIÓN es de 2.291,04 € y el PRS es de 4,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.092,84	0,1867	1.510,93	190,92	2.100,12	2.658,50	496,34	4,23
VSAP 150	1	0,17	735,71	0,1867	137,36	190,92	190,92	241,68	45,12	4,23
Total general	12	2,07	8.828,55	0,1867	1.648,29	381,84	2.291,04	2.900,18	541,46	4,23

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más apropiada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando las cajas de protecciones HAZEMEYER para evitar contactos directos.

También se recomienda la instalación de un sistema de teled medida URBILUX.

No se propone realizar ningún tipo de actuación ni en cuanto a canalizaciones ni en cuanto a receptores.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.780 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

6 CENTRO DE MANDO 134820

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no puede analizarse este apartado.

6.1. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 881,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 158,67 €/año. La INVERSIÓN es de 3.456,74 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	7,00	3.456,74	881,48	158,67	21,79
Total general	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	7,00	3.456,74	881,48	158,67	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.447,82 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 260,61 €/año. La INVERSIÓN es de 1.315,09 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	187,87	1.315,09	1.447,82	260,61	5,05
Total general	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	187,87	1.315,09	1.447,82	260,61	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.2. ADECUACIÓN A REBT 2002

No será necesario realizar ninguna modificación.

7 CENTRO DE MANDO 134871

7.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone la incorporación de un contador al centro de mando y la contratación de una potencia de 9,9 kW con una tarifa 2.0 DHA.

7.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.666,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.807,65 €/año. La INVERSIÓN es de 22.221,90 € y el PRS es de 12,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	28.333,13	0,3190	9.038,27	45,00	22.221,90	5.666,63	1.807,65	12,29
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,3190	3.374,29	-	-	-	-	-
Total general	59	8,88	38.910,83	0,3190	12.412,55	45,00	22.221,90	5.666,63	1.807,65	12,29

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.525,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.124,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.135,82 € y el PRS es de 1,01 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	28.333,13	0,3190	9.038,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,3190	3.374,29	14,00	1.135,82	3.525,90	1.124,76	1,01
Total general	59	8,88	38.910,83	0,3190	12.412,55	14,00	1.135,82	3.525,90	1.124,76	1,01

Estas luminarias se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.782,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.077,52 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	28.333,13	0,3190	9.038,27	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,3190	3.374,29					
Total general	59	8,88	38.910,83	0,3190	12.412,55	5.825,35	30,00	12.782,21	4.077,52	1,43

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta de tierra del cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

No se propone realizar ningún tipo de actuación en las canalizaciones puesto que no presentan defectos.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las conexiones no estancas que se encuentren a la intemperie y se sujetarán correctamente aquellas lámparas con sujeción precaria.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.793 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

8. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 43 – SON ESPANYOL

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
133487	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.650,85	5.666,63	1.019,99	3,58	20,0%	2,29
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.307,43	1.675,34	3,48	32,9%	3,76
	ADAPTACIÓN A REBT	20.560,00	-	-	-	-	-
134801	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	987,64	536,25	65,37	15,11	3,0%	0,22
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	493,82	804,37	98,05	5,04	4,5%	0,32
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	10.864,04	2.949,35	359,53	30,22	16,7%	1,19
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.705,56	5.813,16	708,62	6,64	32,9%	2,35
	ADAPTACIÓN A REBT	8.030,00	-	-	-	-	-
134814	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.500,57	986,16	222,68	6,74	1,7%	0,40
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	6.165,88	15.614,23	3.525,69	1,75	27,6%	6,31
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	7.407,30	1.540,88	347,93	21,29	2,7%	0,62
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.575,43	4.194,33	1,39	32,9%	7,50
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	85,00	-	119,00	0,71	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	23.286,00	-	-	-	-	-
134816	BAJO DE VSAP 150 A 70	14.005,32	11.270,00	3.687,54	3,80	39,6%	4,55
	REDUCTOR EN CABECERA	-	12.861,79	4.208,38	-	45,2%	5,20
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.767,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.183,00	-	-	-	-	-
134818	BAJO DE VSAP 150 A 70	500,19	392,38	73,26	6,83	4,4%	0,16
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.697,61	503,64	1,77	30,6%	1,09
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.291,04	2.900,18	541,46	4,23	32,9%	1,17
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	547,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.780,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134820	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.456,74	881,48	158,67	21,79	20,0%	0,36
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.315,09	1.447,82	260,61	5,05	32,9%	0,58
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134871	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.135,82	3.525,90	1.124,76	1,01	9,1%	1,42
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	22.221,90	5.666,63	1.807,65	12,29	14,6%	2,29
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.782,21	4.077,52	1,43	32,9%	5,16
	ADAPTACIÓN A REBT	22.793,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

44 – SON SARDINA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 134802**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 134803

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 134804

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 134806

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 134807

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 134808

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 134809

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 134810

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 134813

9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

6.5 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 134817

10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 134819

11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

11.6 FACTURACIÓN

11.7 ANÁLISIS DE REDES

12 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 134802**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 134803**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 134804**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 134806**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 134807**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 134808**
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 134809**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 134810**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 134813**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 134817**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 134819**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 134802

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En cuanto a potencia, los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro por lo que no se propone modificaciones.

Se propone la incorporación de discriminación horaria a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0DHA**, el ahorro económico generado es de **1.180 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria **GLOBO CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 2.463,71 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 619,87 €/año. La **INVERSIÓN** es de 682,65 € y el **PRS** es de 1,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.599,35	0,2516	1.408,80	9,00	682,65	2.463,71	619,87	1,10
VSAP 150	18	3,11	13.438,44	0,2516	3.381,11	-	-	-	-	-
Total general	27	4,40	19.037,79	0,2516	4.789,91	9,00	682,65	2.463,71	619,87	1,10

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 4.479,48 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.127,04 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.460,34 € y el **PRS** es de 1,30 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.599,35	0,2516	1.408,80	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.438,44	0,2516	3.381,11	18,00	1.460,34	4.479,48	1.127,04	1,30
Total general	27	4,40	19.037,79	0,2516	4.789,91	18,00	1.460,34	4.479,48	1.127,04	1,30

Estas lámparas se encuentran báculos de 7,5 m y en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.253,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.573,48 €/año. La INVERSIÓN es de 5.127,39 € y el PRS es de 3,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.599,35	0,2516	1.408,80	187,87	1.690,83	1.839,39	462,79	3,65
VSAP 150	18	3,11	13.438,44	0,2516	3.381,11	190,92	3.436,56	4.414,53	1.110,70	3,09
Total general	27	4,40	19.037,79	0,2516	4.789,91	378,79	5.127,39	6.253,91	1.573,48	3,26

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134804, de la misma barriada de Son Sardina, ubicado en la calle Pasatiempo, nº 71. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134802.

Se hará canalización nueva por conexión a la red del sector del cuadro de mando 134804.

En cuanto a la red subterránea, se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable de tipo XLPE aislado para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se hará canalización para cumplir la profundidad de la red.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 109.199 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 134803

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **63 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de **44 €** y un periodo de retorno de **0,7 años**.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.339,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.987,20 €/año. La INVERSIÓN es de 15.505,89 € y el PRS es de 7,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	31	4,46	18.952,43	0,2383	4.516,36	31,00	15.505,89	8.339,07	1.987,20	7,80
VSAP 150	70	12,08	51.354,98	0,2383	12.237,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.135,50	0,2383	1.223,79	-	-	-	-	-
Total general	108	17,74	75.442,90	0,2383	17.978,04	31,00	15.505,89	8.339,07	1.987,20	7,80

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.118,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.079,30 €/año. La INVERSIÓN es de 5.679,10 € y el PRS es de 1,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	31	4,46	18.952,43	0,2383	4.516,36	-	-	-	-	-
VSAP 150	70	12,08	51.354,98	0,2383	12.237,89	70,00	5.679,10	17.118,33	4.079,30	1,39
VSAP 150	7	1,21	5.135,50	0,2383	1.223,79	-	-	-	-	-
Total general	108	17,74	75.442,90	0,2383	17.978,04	70,00	5.679,10	17.118,33	4.079,30	1,39

Estas lámparas se encuentran báculos de 7,5 m y en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.738,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 652,69 €/año. La INVERSIÓN es de 530,95 € y el PRS es de 0,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	31	4,46	18.952,43	0,2383	4.516,36	-	-	-	-	-
VSAP 150	70	12,08	51.354,98	0,2383	12.237,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.135,50	0,2383	1.223,79	7,00	530,95	2.738,93	652,69	0,81
Total general	108	17,74	75.442,90	0,2383	17.978,04	7,00	530,95	2.738,93	652,69	0,81

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.782,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.905,79 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,99 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	31	4,46	18.952,43	0,2383	4.516,36	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	70	12,08	51.354,98	0,2383	12.237,89					
VSAP 150	7	1,21	5.135,50	0,2383	1.223,79					
Total general	108	17,74	75.442,90	0,2383	17.978,04	5.825,35	30,00	24.782,99	5.905,79	0,99

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se hará una canalización para cumplir con la profundidad de la red, tanto en la zona pavimentada como en la zona de tránsito.

En cuanto a los receptores, se mejorará la sujeción de algunos montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 233.935 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 134804

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 629,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 113,33 €/año. La INVERSIÓN es de 2.469,10 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	5,00	2.469,10	629,63	113,33	21,79
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1800	5.031,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1800	3.535,97	-	-	-	-	-
Total general	68	11,59	50.747,78	0,1800	9.134,60	5,00	2.469,10	629,63	113,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.866,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.855,98 €/año. La INVERSIÓN es de 3.001,81 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1800	5.031,96	37,00	3.001,81	9.318,45	1.677,32	1,79
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1800	3.535,97	-	-	-	-	-
Total general	68	11,59	50.747,78	0,1800	9.134,60	37,00	3.001,81	9.318,45	1.677,32	1,79

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 25.386,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.569,57 €/año. La INVERSIÓN es de 11.545,04 € y el PRS es de 6,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1800	5.031,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1800	3.535,97	26,00	11.545,04	10.476,96	1.885,85	6,12
Total general	68	11,59	50.747,78	0,1800	9.134,60	26,00	11.545,04	10.476,96	1.885,85	6,12

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias tipo FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS STIL O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 6.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.670,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.000,72 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,94 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO	30,00	16.670,64	3.000,72	1,94
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1800	5.031,96					
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1800	3.535,97					
Total general	68	11,59	50.747,78	0,1800	9.134,60					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a los receptores, se mejorarán la sujeción de algunos montantes, se cambiarán las cajas portafusibles y los fusibles correspondientes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.971 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

15/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 134806

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 45,33 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1800	1.699,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	1,00	81,13	251,85	45,33	1,79
Total general	16	2,33	10.199,93	0,1800	1.835,99	1,00	81,13	251,85	45,33	1,79

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.888,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 340,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.216,95 € y el PRS es de 3,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1800	1.699,99	15,00	1.216,95	1.888,88	340,00	3,58
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
Total general	16	2,33	10.199,93	0,1800	1.835,99	15,00	1.216,95	1.888,88	340,00	3,58

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.350,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 603,12 €/año. La INVERSIÓN es de 3.008,97 € y el PRS es de 4,99 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1800	1.699,99	187,87	2.818,05	3.102,48	558,45	5,05
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	190,92	190,92	248,20	44,68	4,27
Total general	16	2,33	10.199,93	0,1800	1.835,99	378,79	3.008,97	3.350,68	603,12	4,99

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134803, de la misma barriada de Son Sardina, ubicado en la calle Ave María. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134806, y se hará una canalización por conexión a la red del sector del cuadro de mando 134803.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, los fusibles, los brazos, las luminarias y se mejorarán la sujeción de algunos montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 24.517 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

5 CENTRO DE MANDO 134807

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.133,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 204,00 €/año. La INVERSIÓN es de 4.444,38 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	6	0,95	4.139,10	0,1800	745,04	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1800	413,91	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1800	1.631,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	41	7,07	30.977,55	0,1800	5.575,96	-	-	-	-	-
Total general	70	11,91	52.149,38	0,1800	9.386,89	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.835,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 870,39 €/año. La INVERSIÓN es de 4.330,80 € y el PRS es de 4,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	6	0,95	4.139,10	0,1800	745,04	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1800	413,91	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1800	1.631,99	12,00	4.330,80	4.835,52	870,39	4,98
VSAP 150	41	7,07	30.977,55	0,1800	5.575,96	-	-	-	-	-
Total general	70	11,91	52.149,38	0,1800	9.386,89	12,00	4.330,80	4.835,52	870,39	4,98

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.325,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.858,65 €/año. La INVERSIÓN es de 3.326,33 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
HM 150	6	0,95	4.139,10	0,1800	745,04	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1800	413,91	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1800	1.631,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	41	7,07	30.977,55	0,1800	5.575,96	41,00	3.326,33	10.325,85	1.858,65	1,79
Total general	70	11,91	52.149,38	0,1800	9.386,89	41,00	3.326,33	10.325,85	1.858,65	1,79

Estas lámparas se encuentran en báculos de 7,5 m y en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.131,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.083,59 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 150	6	0,95	4.139,10	0,1800	745,04	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1800	413,91					
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99					
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1800	1.631,99					
VSAP 150	41	7,07	30.977,55	0,1800	5.575,96					
Total general	70	11,91	52.149,38	0,1800	9.386,89					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se mejorarán la sujeción de algunos montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.119 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

15/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 134808

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro no se propone ninguna acción porque el contrato actual es beneficioso económicamente.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 46,52 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 21,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1847	232,58	2,00	987,64	251,85	46,52	21,23
VSAP 150	36	6,21	27.199,80	0,1847	5.023,80	-	-	-	-	-
Total general	38	6,50	28.459,05	0,1847	5.256,39	2,00	987,64	251,85	46,52	21,23

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.066,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.674,60 €/año. La INVERSIÓN es de 2.920,68 € y el PRS es de 1,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1847	232,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	27.199,80	0,1847	5.023,80	36,00	2.920,68	9.066,60	1.674,60	1,74
Total general	38	6,50	28.459,05	0,1847	5.256,39	36,00	2.920,68	9.066,60	1.674,60	1,74

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.348,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.726,72 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1847	232,58	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	36	6,21	27.199,80	0,1847	5.023,80					
Total general	38	6,50	28.459,05	0,1847	5.256,39	5.825,35	30,00	9.348,80	1.726,72	3,37

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134810, de la misma barriada de Son Sardina, ubicado en la calle Pedro Sans Garau. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134808, y se hará una canalización por conexión a la red del sector del cuadro de mando 134810.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, los fusibles, y se mejorarán la sujeción de algunos montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.009 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

7 CENTRO DE MANDO 134809

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.810,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 628,13 €/año. La INVERSIÓN es de 2.526,30 € y el PRS es de 4,02 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	5.269,53	0,2235	1.177,74	7,00	2.526,30	2.810,42	628,13	4,02
VSAP 150	48	8,28	36.133,92	0,2235	8.075,93	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.254,65	0,2235	280,41	-	-	-	-	-
Total general	56	9,78	42.658,10	0,2235	9.534,09	7,00	2.526,30	2.810,42	628,13	4,02

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.044,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.691,98 €/año. La INVERSIÓN es de 3.894,24 € y el PRS es de 1,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	5.269,53	0,2235	1.177,74	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	36.133,92	0,2235	8.075,93	48,00	3.894,24	12.044,64	2.691,98	1,45
VSAP 250	1	0,29	1.254,65	0,2235	280,41	-	-	-	-	-
Total general	56	9,78	42.658,10	0,2235	9.534,09	48,00	3.894,24	12.044,64	2.691,98	1,45

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 752,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 168,25 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	5.269,53	0,2235	1.177,74	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	36.133,92	0,2235	8.075,93	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.254,65	0,2235	280,41	1,00	75,85	752,79	168,25	0,45
Total general	56	9,78	42.658,10	0,2235	9.534,09	1,00	75,85	752,79	168,25	0,45

Esta lámpara se encuentra en báculo de 7,5 m, con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.013,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.131,95 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	5.269,53	0,2235	1.177,74	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	48	8,28	36.133,92	0,2235	8.075,93					
VSAP 250	1	0,29	1.254,65	0,2235	280,41					
Total general	56	9,78	42.658,10	0,2235	9.534,09	5.825,35	30,00	14.013,19	3.131,95	1,86

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de nuevo cableado aéreo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, y se mejorará la sujeción de algunos montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.971 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

15/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 134810

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 45,33 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	2,00	987,64	251,85	45,33	21,79
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	-	-	-	-	-
Total general	17	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	2,00	987,64	251,85	45,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 680,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.216,95 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	15,00	1.216,95	3.777,75	680,00	1,79
Total general	17	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	15,00	1.216,95	3.777,75	680,00	1,79

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.136,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 744,59 €/año. La INVERSIÓN es de 3.239,54 € y el PRS es de 4,35 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	187,87	375,74	413,66	74,46	5,05
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	190,92	2.863,80	3.722,97	670,14	4,27
Total general	17	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	378,79	3.239,54	4.136,64	744,59	4,35

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, los fusibles y se mejorará la sujeción de algunos montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 25.213 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

9 CENTRO DE MANDO 134813

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone ninguna medida porque los parámetros del suministro están bien ajustados.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.929,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 817,73 €/año. La INVERSIÓN es de 14.005,32 € y el PRS es de 17,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	28	4,03	15.749,83	0,1180	1.858,48	28,00	14.005,32	6.929,92	817,73	17,13
VSAP 150	21	3,62	14.174,84	0,1180	1.672,63	-	-	-	-	-
Total general	49	7,65	29.924,67	0,1180	3.531,11	28,00	14.005,32	6.929,92	817,73	17,13

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.559,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 892,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.592,85 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	28	4,03	15.749,83	0,1180	1.858,48	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.174,84	0,1180	1.672,63	21,00	1.592,85	7.559,92	892,07	1,79
Total general	49	7,65	29.924,67	0,1180	3.531,11	21,00	1.592,85	7.559,92	892,07	1,79

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.830,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.159,97 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,02 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	28	4,03	15.749,83	0,1180	1.858,48	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	21	3,62	14.174,84	0,1180	1.672,63					
Total general	49	7,65	29.924,67	0,1180	3.531,11	5.825,35	30,00	9.830,25	1.159,97	5,02

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

10 CENTRO DE MANDO 134817

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone ninguna medida porque los parámetros del suministro están bien ajustados.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.746,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 326,14 €/año. La INVERSIÓN es de 6.913,48 € y el PRS es de 21,20 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.734,25	0,1867	1.630,68	14,00	6.913,48	1.746,85	326,14	21,20
Total general	14	2,01	8.734,25	0,1867	1.630,68	14,00	6.913,48	1.746,85	326,14	21,20

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.869,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 535,68 €/año. La INVERSIÓN es de 2.630,18 € y el PRS es de 4,91 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.734,25	0,1867	1.630,68	187,87	2.630,18	2.869,20	535,68	4,91
Total general	14	2,01	8.734,25	0,1867	1.630,68	187,87	2.630,18	2.869,20	535,68	4,91

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, los fusibles, los brazos, las luminarias y se mejorarán la sujeción de algunos montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 23.200 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

15/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 134819

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 434,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 100,30 €/año. La INVERSIÓN es de 1.975,28 € y el PRS es de 19,69 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.731,56	0,2310	399,99	4,00	1.975,28	434,22	100,30	19,69
VSAP 100	4	0,46	1.385,24	0,2310	319,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	123	21,22	63.894,38	0,2310	14.759,60	-	-	-	-	-
Total general	131	22,25	67.011,18	0,2310	15.479,58	4,00	1.975,28	434,22	100,30	19,69

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 477,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 110,21 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 2,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.731,56	0,2310	399,99	-	-	-	-	-
VSAP 100	4	0,46	1.385,24	0,2310	319,99	4,00	303,40	477,11	110,21	2,75
VSAP 150	123	21,22	63.894,38	0,2310	14.759,60	-	-	-	-	-
Total general	131	22,25	67.011,18	0,2310	15.479,58	4,00	303,40	477,11	110,21	2,75

Estas luminarias son THORN DECOSTREET, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 35.969,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.308,88 €/año. La INVERSIÓN es de 9.329,55 € y el PRS es de 1,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.731,56	0,2310	399,99	-	-	-	-	-
VSAP 100	4	0,46	1.385,24	0,2310	319,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	123	21,22	63.894,38	0,2310	14.759,60	123,00	9.329,55	35.969,18	8.308,88	1,12
Total general	131	22,25	67.011,18	0,2310	15.479,58	123,00	9.329,55	35.969,18	8.308,88	1,12

Estas luminarias son THORN DECOSTREET, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

12 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 44 – SON SARDINA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134802	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	682,65	2.463,71	619,87	1,10	12,9%	1,00
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.460,34	4.479,48	1.127,04	1,30	23,5%	1,81
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.127,39	6.253,91	1.573,48	3,26	32,9%	2,53
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.180,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	109.199,00	-	-	-	-	-
134803	BAJO DE VSAP 150 A 70	530,95	2.738,93	652,69	0,81	3,6%	1,11
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	15.505,89	8.339,07	1.987,20	7,80	11,1%	3,37
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.679,10	17.118,33	4.079,30	1,39	22,7%	6,92
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	24.782,99	5.905,79	0,99	32,9%	10,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	44,00	-	63,00	0,70	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	233.935,00	-	-	-	-	-
134804	BAJO DE VSAP 150 A 70	11.545,04	10.476,96	1.885,85	6,12	20,6%	4,23
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	379,25	1.385,18	249,33	1,52	2,7%	0,56
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.001,81	9.318,45	1.677,32	1,79	18,4%	3,76
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	2.469,10	629,63	113,33	21,79	1,2%	0,25
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	16.670,64	3.000,72	1,94	32,9%	6,73
	ADAPTACIÓN A REBT	6.971,00	-	-	-	-	-
134806	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	81,13	251,85	45,33	1,79	2,5%	0,10
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	1.216,95	1.888,88	340,00	3,58	18,5%	0,76
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.008,97	3.350,68	603,12	4,99	32,9%	1,35
	ADAPTACIÓN A REBT	24.517,00	-	-	-	-	-
134807	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.330,80	4.835,52	870,39	4,98	9,3%	1,95
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.326,33	10.325,85	1.858,65	1,79	19,8%	4,17
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79	2,2%	0,46
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.131,07	3.083,59	1,89	32,9%	6,92
	ADAPTACIÓN A REBT	7.119,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134808	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.920,68	9.066,60	1.674,60	1,74	31,9%	3,66
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	987,64	251,85	46,52	21,23	0,9%	0,10
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.348,80	1.726,72	3,37	32,9%	3,78
	ADAPTACIÓN A REBT	22.009,00	-	-	-	-	-
134809	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.526,30	2.810,42	628,13	4,02	6,6%	1,14
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	752,79	168,25	0,45	1,8%	0,30
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.894,24	12.044,64	2.691,98	1,45	28,2%	4,87
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.013,19	3.131,95	1,86	32,9%	5,66
	ADAPTACIÓN A REBT	7.971,00	-	-	-	-	-
134810	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.216,95	3.777,75	680,00	1,79	30,0%	1,53
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	987,64	251,85	45,33	21,79	2,0%	0,10
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.239,54	4.136,64	744,59	4,35	32,9%	1,67
	ADAPTACIÓN A REBT	25.213,00	-	-	-	-	-
134813	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.592,85	7.559,92	892,07	1,79	25,3%	3,05
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	14.005,32	6.929,92	817,73	17,13	23,2%	2,80
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.830,25	1.159,97	5,02	32,9%	3,97
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	6.913,48	1.746,85	326,14	21,20	20,0%	0,71
134817	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.630,18	2.869,20	535,68	4,91	32,9%	1,16
	ADAPTACIÓN A REBT	23.200,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134819	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	908,14	477,11	110,21	2,75	0,7%	0,19
	BAJO DE VSAP 150 A 70	9.329,55	35.969,18	8.308,88	1,12	53,7%	14,53
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.975,28	434,22	100,30	19,69	0,6%	0,18



CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 093403**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 093407

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 093501

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 093502

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 093503

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 093504

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 093505

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 093506

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 093507

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN
- 10 CENTRO DE MANDO 093509**
 - 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 10.6 FACTURACIÓN
- 11 CENTRO DE MANDO 093511**
 - 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 11.6 FACTURACIÓN
- 12 CENTRO DE MANDO 093512**
 - 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 12.6 FACTURACIÓN
- 13 CENTRO DE MANDO 093514**
 - 13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 13.6 FACTURACIÓN
- 14 CENTRO DE MANDO 093515**

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 14.6 FACTURACIÓN
- 15 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 093403**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 093407**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 093501**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 093502**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 093503**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 093504**

- 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 093505**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 093506**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 093507**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 093509**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 093511**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 093512**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 093514**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 093515**

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

15 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 093403

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.245,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 873,02 €/año. La INVERSIÓN es de 1.331,10 € y el PRS es de 1,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	15	4,31	18.112,50	0,1205	2.182,56	15,00	1.331,10	7.245,00	873,02	1,52
Total general	15	4,31	18.112,50	0,1205	2.182,56	15,00	1.331,10	7.245,00	873,02	1,52

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.949,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 716,97 €/año. La INVERSIÓN es de 2.937,00 € y el PRS es de 4,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BDN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BDN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	15	4,31	18.112,50	0,1205	2.182,56	195,80	2.937,00	5.949,96	716,97	4,10
Total general	15	4,31	18.112,50	0,1205	2.182,56	195,80	2.937,00	5.949,96	716,97	4,10

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar el cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 920 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.611 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 093407

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 337 €/año** (estimado, ya que las facturas son estimadas).

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.922,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 560,47 €/año. La INVERSIÓN es de 3.497,89 € y el PRS es de 6,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.641,25	0,1918	1.273,79	11,00	3.497,89	2.922,15	560,47	6,24
Total general	11	1,58	6.641,25	0,1918	1.273,79	11,00	3.497,89	2.922,15	560,47	6,24

Estas son luminarias tipo BEGA QUADRADA, muy ineficientes y que no permiten el cambio de incorporar los equipos auxiliares requeridos. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.181,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 418,44 €/año. La INVERSIÓN es de 2.066,57 € y el PRS es de 4,94 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BDN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BDN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.641,25	0,1918	1.273,79	187,87	2.066,57	2.181,65	418,44	4,94
Total general	11	1,58	6.641,25	0,1918	1.273,79	187,87	2.066,57	2.181,65	418,44	4,94

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones

nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 093403, de la misma barriada, ubicado en la calle Colliure No. 28. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 93407.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone cambiar el total del cableado (190 metros) y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Además, se hará canalización subterránea de unos 20 metros en zona pavimentada para conectar con el nuevo cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán todas las puertas de los báculos y 3 báculos enteros puesto que hay algunos en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.208 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 093501

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **3,464 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 41 € anuales**. La inversión a realizar sería de 37 € con un PRS inferior a un año.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.762,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 868,92 €/año. La INVERSIÓN es de - € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	14	4,03	16.905,00	0,1285	2.172,29	14,00	1.242,36	6.762,00	868,92	1,43
Total general	14	4,03	16.905,00	0,1285	2.172,29	14,00	1.242,36	6.762,00	868,92	1,43

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.553,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 713,60 €/año. La INVERSIÓN es de 2.741,20 € y el PRS es de 3,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	14	4,03	16.905,00	0,1285	2.172,29	195,80	2.741,20	5.553,29	713,60	3,84
Total general	14	4,03	16.905,00	0,1285	2.172,29	195,80	2.741,20	5.553,29	713,60	3,84

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar el cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 935 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.348 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 093502

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia instalada es algo mayor que la contratada pero como no se está penalizando por ello se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.044,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 748,30 €/año. La INVERSIÓN es de 1.064,88 € y el PRS es de 1,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1238	1.870,74	12,00	1.064,88	6.044,40	748,30	1,42
Total general	12	3,45	15.111,00	0,1238	1.870,74	12,00	1.064,88	6.044,40	748,30	1,42

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.963,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 614,54 €/año. La INVERSIÓN es de 2.349,60 € y el PRS es de 3,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1238	1.870,74	195,80	2.349,60	4.963,96	614,54	3,82
Total general	12	3,45	15.111,00	0,1238	1.870,74	195,80	2.349,60	4.963,96	614,54	3,82

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de eliminar el cuadro de alumbrado, así como el saneamiento de toda la instalación y conectarla al sector 093503.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.629 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 093503

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.037,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 577,74 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € y el PRS es de 2,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1147	1.733,23	20,00	1.622,60	5.037,00	577,74	2,81
Total general	20	3,45	15.111,00	0,1147	1.733,23	20,00	1.622,60	5.037,00	577,74	2,81

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 25.574 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.963,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 569,37 €/año. La INVERSIÓN es de 3.818,40 € y el PRS es de 6,71 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1147	1.733,23	190,92	3.818,40	4.963,96	569,37	6,71
Total general	20	3,45	15.111,00	0,1147	1.733,23	190,92	3.818,40	4.963,96	569,37	6,71

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el

software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar el cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 595 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.526 €, sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 093504

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se podría bajar algo la potencia contratada, ya que es menor que la instalada y estamos pagando un término fijo innecesario. **Bajando hasta 6,928 kW**, se ahorrarían 12 €/año sin realizar ninguna inversión.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.324,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 410,23 €/año. La INVERSIÓN es de 6.002,28 € y el PRS es de 14,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1234	932,35	12,00	6.002,28	3.324,42	410,23	14,63
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1234	2.424,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1234	155,39	-	-	-	-	-
Total general	39	6,50	28.459,05	0,1234	3.511,85	12,00	6.002,28	3.324,42	410,23	14,63

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

La siguiente fila, las VSAP 150 W, están en báculos de 9 m, por lo que no es posible bajarle más la potencia sin perjudicar la uniformidad de las calles que ocupan.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 62,16 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1234	932,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1234	2.424,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1234	155,39	1,00	88,74	503,70	62,16	1,43
Total general	39	6,50	28.459,05	0,1234	3.511,85	1,00	88,74	503,70	62,16	1,43

Esta es también un báculo de 9 m, por lo que la igualaremos en potencia a sus homólogos.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.348,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.153,64 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1234	932,35	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1234	2.424,11					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1234	155,39					
Total general	39	6,50	28.459,05	0,1234	3.511,85	5.825,35	30,00	9.348,80	1.153,64	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de montar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro. Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.625 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas en mal estado y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 37.836 €, sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

7 CENTRO DE MANDO 093505

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se están pagando fuertes penalizaciones por el máxímetro, y no son debidas al alumbrado público, sino al bar conectado al cuadro. Si el bar continua conectado al cuadro, habría que aumentar la potencia hasta **20,785 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 429 € anuales**. La inversión a realizar sería de 227 € con un PRS inferior a un año.

Si se procede a la desconexión del bar del centro de mando de alumbrado, se obtendría un ahorro de 2.191 €/año.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.789,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 548,40 €/año. La INVERSIÓN es de 7.002,66 € y el PRS es de 12,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.613,50	0,1447	1.246,37	14,00	7.002,66	3.789,94	548,40	12,77
VSAP 150	13	2,24	9.597,90	0,1447	1.388,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.812,80	0,1447	1.709,31	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.812,80	0,1447	1.709,31	-	-	-	-	-
HM 400	8	3,36	2.452,80	0,1447	354,92	-	-	-	-	-
HM 250	3	0,79	574,88	0,1447	83,18	-	-	-	-	-
HM 1000	1	1,05	766,50	0,1447	110,91	-	-	-	-	-
Total general	61	14,97	45.631,18	0,1447	6.602,83	14,00	7.002,66	3.789,94	548,40	12,77

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

La siguiente fila, las 13 VSAP 150 W, están en báculos de 9 m, por lo que no es posible bajarle más la potencia sin perjudicar la uniformidad de las calles que ocupan.

Y la tercera fila, las 16 VSAP 150 W restantes, están en báculos de 12 m, por lo que aún menos podremos reducir potencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone

un AHORRO ENERGÉTICO de 4.429,80 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 640,99 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.613,50	0,1447	1.246,37	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.597,90	0,1447	1.388,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.812,80	0,1447	1.709,31	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.812,80	0,1447	1.709,31	6,00	537,18	4.429,80	640,99	0,84
HM 400	8	3,36	2.452,80	0,1447	354,92	-	-	-	-	-
HM 250	3	0,79	574,88	0,1447	83,18	-	-	-	-	-
HM 1000	1	1,05	766,50	0,1447	110,91	-	-	-	-	-
Total general	61	14,97	45.631,18	0,1447	6.602,83	6,00	537,18	4.429,80	640,99	0,84

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.087,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.614,94 €/año. La INVERSIÓN es de 9.366,86 € y el PRS es de 5,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.613,50	0,1447	1.246,37	187,87	2.630,18	2.694,40	332,49	7,91
VSAP 150	13	2,24	9.597,90	0,1447	1.388,82	190,92	2.481,96	3.002,33	370,49	6,70
VSAP 150	16	2,76	11.812,80	0,1447	1.709,31	190,92	3.054,72	3.695,17	455,98	6,70
VSAP 400	6	2,76	11.812,80	0,1447	1.709,31	200,00	1.200,00	3.695,17	455,98	2,63
HM 400	8	3,36	2.452,80	0,1447	354,92	NO	-	-	-	-
HM 250	3	0,79	574,88	0,1447	83,18	NO	-	-	-	-
HM 1000	1	1,05	766,50	0,1447	110,91	NO	-	-	-	-
Total general	61	14,97	45.631,18	0,1447	6.602,83	769,71	9.366,86	13.087,06	1.614,94	5,80

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de montar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como

puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1650 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 38.643 €, sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 093506

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 51 € anuales**. La inversión a realizar sería de 87 € con un PRS de algo más de un año.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 10.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 60,54 €/año. La INVERSIÓN es de 1.975,28 € y el PRS es de 32,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1202	302,72	4,00	1.975,28	503,70	60,54	32,63
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1202	998,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1202	2.573,15	-	-	-	-	-
Total general	32	7,36	32.236,80	0,1202	3.874,86	4,00	1.975,28	503,70	60,54	32,63

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en los GLOBOS CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.432,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 532,79 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € y el PRS es de 1,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1202	302,72	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1202	998,99	11,00	834,35	4.432,56	532,79	1,57
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1202	2.573,15	-	-	-	-	-
Total general	32	7,36	32.236,80	0,1202	3.874,86	11,00	834,35	4.432,56	532,79	1,57

El resto de lámparas, VSAP 250 W, están en báculos de 12 m y se considera que su potencia es adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.589,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.272,89 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1202	302,72	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1202	998,99					
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1202	2.573,15					
Total general	32	7,36	32.236,80	0,1202	3.874,86					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será montar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como posta a tierras y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.465 y 160 metros de nuevo cableado (aéreo y subterráneo) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, cableado interior y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

Se incluye el cambio de las cazoletas por asimétricas cerradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 38.146 €, sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 093507

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 299 €/año** (estimado, ya que las facturas son estimadas).

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.814,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.508,68 €/año. La INVERSIÓN es de 2.839,55 € y el PRS es de 1,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	35	6,04	26.444,25	0,2846	7.526,03	35,00	2.839,55	8.814,75	2.508,68	1,13
VSAP 250	11	3,16	13.851,75	0,2846	3.942,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2846	573,41	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2846	573,41	-	-	-	-	-
Total general	48	10,12	44.325,60	0,2846	12.615,07	35,00	2.839,55	8.814,75	2.508,68	1,13

Las VSAP 250 W, están en báculos de 12 m y se considera que su potencia es adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de VSAP 400 W en báculo de 12 m por otra de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 215,03 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	35	6,04	26.444,25	0,2846	7.526,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.851,75	0,2846	3.942,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2846	573,41	1,00	89,53	755,55	215,03	0,42
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2846	573,41	-	-	-	-	-
Total general	48	10,12	44.325,60	0,2846	12.615,07	1,00	89,53	755,55	215,03	0,42

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 400 W en báculo de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 430,06 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	35	6,04	26.444,25	0,2846	7.526,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.851,75	0,2846	3.942,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2846	573,41	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2846	573,41	1,00	81,13	1.511,10	430,06	0,19
Total general	48	10,12	44.325,60	0,2846	12.615,07	1,00	81,13	1.511,10	430,06	0,19

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias en báculos de 7,5 m, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 46.034 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.560,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.144,05 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	35	6,04	26.444,25	0,2846	7.526,03	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	11	3,16	13.851,75	0,2846	3.942,21					
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2846	573,41					
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2846	573,41					
Total general	48	10,12	44.325,60	0,2846	12.615,07					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar el cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como posta a tierras y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.805 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 31.847 €, sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10 CENTRO DE MANDO 093509

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede bajar bastante la potencia contratada, ya que es menor que la instalada y estamos pagando un término fijo innecesario. **Bajando hasta 10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se ahorrarían 111 €/año sin realizar ninguna inversión.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.176,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.821,28 €/año. La INVERSIÓN es de 6.359,80 € y el PRS es de 2,25años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	16.911,73	0,2317	3.918,45	20,00	6.359,80	12.176,44	2.821,28	2,25
VSAP 250	24	6,90	20.294,07	0,2317	4.702,14	-	-	-	-	-
Total general	44	12,65	37.205,80	0,2317	8.620,58	20,00	6.359,80	12.176,44	2.821,28	2,25

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.117,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.880,85 €/año. La INVERSIÓN es de 2.129,76 € y el PRS es de 1,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	16.911,73	0,2317	3.918,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	24	6,90	20.294,07	0,2317	4.702,14	24,00	2.129,76	8.117,63	1.880,85	1,13
Total general	44	12,65	37.205,80	0,2317	8.620,58	24,00	2.129,76	8.117,63	1.880,85	1,13

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar el cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.678 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.738 €, sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 093511

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 609 €/año** (estimado, ya que las facturas son estimadas).

11.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.577,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.067,13 €/año. La INVERSIÓN es de 1.253,42 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,31 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	14	6,44	28.207,20	0,3845	10.845,67	14,00	1.253,42	10.577,70	4.067,13	0,31
Total general	14	6,44	28.207,20	0,3845	10.845,67	14,00	1.253,42	10.577,70	4.067,13	0,31

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.266,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.562,80 €/año. La INVERSIÓN es de 2.800,00 € y el PRS es de 0,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	14	6,44	28.207,20	0,3845	10.845,67	200,00	2.800,00	9.266,07	3.562,80	0,79
Total general	14	6,44	28.207,20	0,3845	10.845,67	200,00	2.800,00	9.266,07	3.562,80	0,79

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones

14/09/2012

nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será montar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se realizará canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear el posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 149.878 €, sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 093512

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

ESTE SUMINISTRO SE HA DADO DE BAJA, POR LO QUE NO SERÁ NECESARIO SU AJUSTE TARIFARIO.

12.2 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente cuadro de mando NO ERA DE ALUMBRADO PÚBLICO y por tanto no se auditó en la auditoria normativa.

13 CENTRO DE MANDO 093514

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia instalada es mucho mayor que la contratada, pero no se está penalizando por ello, así que, por el momento no será necesario aumentarla.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 377,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 68,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	-	-	-	-	-
Total general	13	4,34	19.014,68	0,1800	3.422,64	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

Las lámparas de VSAP 250 W se encuentran en báculos de 12 m, por lo que por su distribución y altura, la potencia puede considerarse adecuada.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 815,99 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	6,00	537,18	4.533,30	815,99	0,66
Total general	13	4,34	19.014,68	0,1800	3.422,64	6,00	537,18	4.533,30	815,99	0,66

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.246,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.124,34 €/año. La INVERSIÓN es de 2.546,81 € y el PRS es de 2,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	195,80	783,20	1.654,65	297,84	2,63
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	200,00	1.200,00	3.971,17	714,81	1,68
Total general	13	4,34	19.014,68	0,1800	3.422,64	583,67	2.546,81	6.246,32	1.124,34	2,27

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de eliminar el cuadro de alumbrado, así como el saneamiento de toda la instalación y conectarla al sector 093515.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 620 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, algunos otros báculos y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.536 €, sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 093515

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.230 €/año** (estimado, ya que las facturas son estimadas).

Además la potencia contratada es menor que la instalada, por lo que se debe aumentar esta última para no penalizar. Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 72 € anuales**. La inversión a realizar sería de 55 € con un PRS inferior a un año.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias THORN AVENUE F por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.906,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 897,90 €/año. La INVERSIÓN es de 1.972,10 € y el PRS es de 2,20 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	26	3,74	15.697,50	0,1300	2.040,68	26,00	1.972,10	6.906,90	897,90	2,20
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,1300	753,48	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1300	376,74	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.660,00	0,1300	1.255,80	-	-	-	-	-
Total general	43	8,11	34.051,50	0,1300	4.426,70	26,00	1.972,10	6.906,90	897,90	2,20

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en GLOBOS SIN REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.091,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 401,86 €/año. La INVERSIÓN es de 4.001,52 € y el PRS es de 9,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	26	3,74	15.697,50	0,1300	2.040,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,1300	753,48	8,00	4.001,52	3.091,20	401,86	9,96
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1300	376,74	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.660,00	0,1300	1.255,80	-	-	-	-	-
Total general	43	8,11	34.051,50	0,1300	4.426,70	8,00	4.001,52	3.091,20	401,86	9,96

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 966,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 125,58 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 2,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	26	3,74	15.697,50	0,1300	2.040,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,1300	753,48	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1300	376,74	4,00	324,52	966,00	125,58	2,58
VSAP 400	5	2,30	9.660,00	0,1300	1.255,80	-	-	-	-	-
Total general	43	8,11	34.051,50	0,1300	4.426,70	4,00	324,52	966,00	125,58	2,58

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 5.115 €.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.622,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 470,93 €/año. La INVERSIÓN es de 447,65 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	26	3,74	15.697,50	0,1300	2.040,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,1300	753,48	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1300	376,74	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.660,00	0,1300	1.255,80	5,00	447,65	3.622,50	470,93	0,95
Total general	43	8,11	34.051,50	0,1300	4.426,70	5,00	447,65	3.622,50	470,93	0,95

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.185,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.454,17 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,01 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	26	3,74	15.697,50	0,1300	2.040,68	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,1300	753,48					
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1300	376,74					
VSAP 400	5	2,30	9.660,00	0,1300	1.255,80					
Total general	43	8,11	34.051,50	0,1300	4.426,70	5.825,35	30,00	11.185,92	1.454,17	4,01

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software Dialux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente cuadro de mando no se pudo auditar en el momento de la auditoría normativa por problemas técnicos.

15 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 45 – CAS CAPISCOL

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
93403	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.331,10	7.245,00	873,02	1,52	40%	2,93
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.937,00	5.949,96	716,97	4,10	33%	2,40
	ADAPTACIÓN A REBT	11.611,00	-	-	-	-	-
93407	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.497,89	2.922,15	560,47	6,24	44%	1,18
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.066,57	2.181,65	418,44	4,94	33%	0,88
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	337,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	9.208,00	-	-	-	-	-
93501	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	6.762,00	868,92	1,43	40%	2,73
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.741,20	5.553,29	713,60	3,84	33%	2,24
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	5.553,29	713,60	8,16	33%	2,24
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	37,00	-	41,00	0,90	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.348,00	-	-	-	-	-
93502	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.064,88	6.044,40	748,30	1,42	40%	2,44
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.349,60	4.963,96	614,54	3,82	33%	2,01
	ADAPTACIÓN A REBT	5.629,00	-	-	-	-	-
93503	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.622,60	5.037,00	577,74	2,81	33%	2,03
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.818,40	4.963,96	569,37	6,71	33%	2,01
	ADAPTACIÓN A REBT	6.526,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
93504	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.002,28	3.324,42	410,23	14,63	12%	1,34
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	503,70	62,16	1,43	2%	0,20
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.348,80	1.153,64	5,05	33%	3,78
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	12,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	37.836,00	-	-	-	-	-
93505	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	7.002,66	3.789,94	548,40	12,77	8%	1,53
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	9.366,86	13.087,06	1.614,94	5,80	29%	5,29
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	227,00	-	429,00	0,53	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	38.643,00	-	-	-	-	-
93506	BAJO DE VSAP 150 A 70	834,35	4.432,56	532,79	1,57	14%	1,79
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	1.975,28	503,70	60,54	32,63	2%	0,20
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.589,79	1.272,89	4,58	33%	4,28
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	87,00	-	51,00	1,71	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	38.146,00	-	-	-	-	-
93507	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	1.259,25	755,55	215,03	0,42	2%	0,31
	BAJO DE VSAP 400 A 100	81,13	1.511,10	430,06	0,19	3%	0,61
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.839,55	8.814,75	2.508,68	1,13	20%	3,56
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.560,96	4.144,05	1,41	33%	5,88
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	299,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	31.847,00	-	-	-	-	-
93509	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.129,76	8.117,63	1.880,85	1,13	22%	3,28
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	6.359,80	12.176,44	2.821,28	2,25	33%	4,92
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	111,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	9.738,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
93511	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	17.629,50	10.577,70	4.067,13	0,31	38%	4,27
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.800,00	9.266,07	3.562,80	0,79	33%	3,74
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	609,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	149.878,00	-	-	-	-	-
93512	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
93514	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.555,50	4.533,30	815,99	0,66	24%	1,83
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.481,46	377,78	68,00	21,79	2%	0,15
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.546,81	6.246,32	1.124,34	2,27	33%	2,52
	ADAPTACIÓN A REBT	9.536,00	-	-	-	-	-
93515	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	6.037,50	3.622,50	470,93	0,95	11%	1,46
	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.001,52	3.091,20	401,86	9,96	9%	1,25
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.972,10	6.906,90	897,90	2,20	20%	2,79
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	966,00	125,58	2,58	3%	0,39
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.205,96	1.326,78	4,39	30%	4,12
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	55,00	-	2.302,00	0,02	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

46 – CAMP REDÓ

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 041518**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 041526

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 093401

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 093402

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

- 5 CENTRO DE MANDO 093405**
 - 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.6 FACTURACIÓN

- 6 CENTRO DE MANDO 093406**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN

- 7 CENTRO DE MANDO 093411**
 - 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.6 FACTURACIÓN

- 8 CENTRO DE MANDO 093412**
 - 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.6 FACTURACIÓN

- 9 CENTRO DE MANDO 093413**
 - 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN
- 10 CENTRO DE MANDO 093414**
 - 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 10.6 FACTURACIÓN
- 11 CENTRO DE MANDO 093415**
 - 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 11.6 FACTURACIÓN
- 12 CENTRO DE MANDO 093416**
 - 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 12.6 FACTURACIÓN
- 13 CENTRO DE MANDO 093424**
 - 13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 13.6 FACTURACIÓN
- 14 CENTRO DE MANDO 093508**

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.6 FACTURACIÓN
- 15 CENTRO DE MANDO 093510**
 - 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 15.6 FACTURACIÓN
- 16 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 041518**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 041526**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 093401**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 093402**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA

- 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 093405**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 093406**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 093411**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 093412**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 093413**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 093414**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 093415**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 093416**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 093424

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

14 CENTRO DE MANDO 093508

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

15 CENTRO DE MANDO 093510

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 041518

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 11 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 11 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 332 € anuales**. La inversión a realizar sería de 163 €/año con un PRS de menos de un año.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 6 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Contratando una potencia de **6,928 kW** con lo que permaneceríamos en la misma tarifa (menor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 122 € anuales**. La inversión a realizar sería de 121 €/año con un PRS de menos de un año.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.333,82 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 366,88 €/año. La INVERSIÓN es de 11.504,37 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 31,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	12	3,15	9.264,69	0,1572	1.456,41	-	-	-	-	-
VSAP 100	23	2,65	7.779,39	0,1572	1.222,92	23,00	11.504,37	2.333,82	366,88	31,36
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,1572	79,76	-	-	-	-	-
Total general	36	5,97	17.551,43	0,1572	2.759,09	23,00	11.504,37	2.333,82	366,88	31,36

Estas luminarias de cristal sin reflector no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. Se observa que el PRS es muy elevado, aun siendo una elección de eficiencia, y a la par de cumplimiento de normativa, se aconseja llevarla a cabo en cualquier caso.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 270,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 42,54 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 1,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	12	3,15	9.264,69	0,1572	1.456,41	-	-	-	-	-
VSAP 100	23	2,65	7.779,39	0,1572	1.222,92	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,1572	79,76	1,00	75,85	270,59	42,54	1,78
Total general	36	5,97	17.551,43	0,1572	2.759,09	1,00	75,85	270,59	42,54	1,78

Estas luminarias son tipo globo y cuentan con reflector, por lo que la reducción de potencia es posible sin cambio de luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será el cambio del cuadro, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 29.909 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 041526

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 3.368 €/año**.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 251,85 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 54,25 €/año. La **INVERSIÓN** es de 987,64 € y el **PRS** es de 18,21 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,2154	271,24	2,00	987,64	251,85	54,25	18,21
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,2154	678,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,2154	4.611,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2154	2.603,93	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,2154	1.627,45	-	-	-	-	-
Total general	46	10,38	45.458,93	0,2154	9.791,85	2,00	987,64	251,85	54,25	18,21

En este caso, las luminarias tipo asimétrica abierta o cazoletas (las 2 primeras), son muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por **LUMINARIA HARMONY O SIMILAR**, cuya inversión ha sido recogida en el total. Es por esto que el PRS es elevado y aun así se aconseja llevar a cabo esta medida.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 1.385,18 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 298,37 €/año. La **INVERSIÓN** es de 379,25 € y el **PRS** es de 1,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,2154	271,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,2154	678,11	5,00	379,25	1.385,18	298,37	1,27
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,2154	4.611,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2154	2.603,93	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,2154	1.627,45	-	-	-	-	-
Total general	46	10,38	45.458,93	0,2154	9.791,85	5,00	379,25	1.385,18	298,37	1,27

En esta caso las luminarias son tipo globo con reflector, por lo que se puede cambiar la lámpara y reducir potencia sin realizar cambio de luminaria.

EN CUANTO A LAS LUMINARIAS TIPO BÁCULO DE 7,5 m DE ALTURA, SE PROPONE BAJAR A 100 W LA POTENCIA DE TODOS:

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 12.844,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.766,67 €/año. La INVERSIÓN es de 1.379,21 € y el PRS es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,2154	271,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,2154	678,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,2154	4.611,12	17,00	1.379,21	12.844,35	2.766,67	0,50
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2154	2.603,93	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,2154	1.627,45	-	-	-	-	-
Total general	46	10,38	45.458,93	0,2154	9.791,85	17,00	1.379,21	12.844,35	2.766,67	0,50

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.029,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 867,98 €/año. La INVERSIÓN es de 1.298,08 € y el PRS es de 1,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,2154	271,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,2154	678,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,2154	4.611,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2154	2.603,93	16,00	1.298,08	4.029,60	867,98	1,50
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,2154	1.627,45	-	-	-	-	-
Total general	46	10,38	45.458,93	0,2154	9.791,85	16,00	1.298,08	4.029,60	867,98	1,50

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 976,47 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,2154	271,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,2154	678,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,2154	4.611,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2154	2.603,93	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,2154	1.627,45	6,00	486,78	4.533,30	976,47	0,50
Total general	46	10,38	45.458,93	0,2154	9.791,85	6,00	486,78	4.533,30	976,47	0,50

En todos los casos la luminaria es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA DE 6 m Y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 49.870,08 €.

MEDIDA 6.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.933,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.216,62 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,2154	271,24	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,2154	678,11					
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,2154	4.611,12					
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2154	2.603,93					
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,2154	1.627,45					
Total general	46	10,38	45.458,93	0,2154	9.791,85					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanquidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.600 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 740 metros en zona pavimentada y 60 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, las conexiones debidamente de la puesta a tierra, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 123.881 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 093401

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.118 €/año**.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.540,70 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.174,63 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.784,86 € y el **PRS** es de 1,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	16.622,10	0,2120	3.523,89	22,00	1.784,86	5.540,70	1.174,63	1,52
Total general	22	3,80	16.622,10	0,2120	3.523,89	22,00	1.784,86	5.540,70	1.174,63	1,52

En este caso la luminaria, báculo de 7,5 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con **COLUMNA DE 6 m Y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS**, la inversión sería de **28.131,84 €**.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.460,36 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.157,60 €/año. La **INVERSIÓN** es de 4.200,24 € y el **PRS** es de 3,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	16.622,10	0,2120	3.523,89	190,92	4.200,24	5.460,36	1.157,60	3,63
Total general	22	3,80	16.622,10	0,2120	3.523,89	190,92	4.200,24	5.460,36	1.157,60	3,63

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el

cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.407 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 093402

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.601,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 794,10 €/año. La INVERSIÓN es de 2.271,64 € y el PRS es de 2,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	28	4,83	19.803,00	0,1203	2.382,30	28,00	2.271,64	6.601,00	794,10	2,86
VSAP 250	13	3,74	15.323,75	0,1203	1.843,45	-	-	-	-	-
Total general	41	8,57	35.126,75	0,1203	4.225,75	28,00	2.271,64	6.601,00	794,10	2,86

En este caso la luminaria, báculo de 7,5 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA DE 6 m Y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 35.804,2 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.129,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 737,38 €/año. La INVERSIÓN es de 1.153,62 € y el PRS es de 1,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	28	4,83	19.803,00	0,1203	2.382,30	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	15.323,75	0,1203	1.843,45	13,00	1.153,62	6.129,50	737,38	1,56
Total general	41	8,57	35.126,75	0,1203	4.225,75	13,00	1.153,62	6.129,50	737,38	1,56

En este caso la luminaria, báculo de 9 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares.

20/09/2012

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.928,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.194,37 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,9 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	28	4,83	19.803,00	0,1203	2.382,30	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	13	3,74	15.323,75	0,1203	1.843,45					
Total general	41	8,57	35.126,75	0,1203	4.225,75	5.825,35	30,00	9.928,28	1.194,37	4,877

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será el cambio de con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 112.163 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 093405

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 183 € anuales**. La inversión a realizar sería de 140 € con un PRS de algo menos de un año.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W del único báculo de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 29,54 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 2,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1173	88,63	1,00	81,13	251,85	29,54	2,75
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1173	974,89	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1173	886,26	-	-	-	-	-
VSAP 400	16	7,36	32.236,80	0,1173	3.781,38	-	-	-	-	-
Total general	34	11,16	48.858,90	0,1173	5.731,15	1,00	81,13	251,85	29,54	2,75

En este caso la luminaria, báculo de 7,5 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA DE 6 m Y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de **1.278,72 €**.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.432,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 519,94 €/año. La INVERSIÓN es de 5.502,09 € y el PRS es de 10,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1173	88,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1173	974,89	11,00	5.502,09	4.432,56	519,94	10,58
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1173	886,26	-	-	-	-	-
VSAP 400	16	7,36	32.236,80	0,1173	3.781,38	-	-	-	-	-
Total general	34	11,16	48.858,90	0,1173	5.731,15	11,00	5.502,09	4.432,56	519,94	10,58

Estas luminarias de cristal sin reflector no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. Se observa que el PRS es muy elevado, siendo una elección de eficiencia y de cumplimiento de normativa, se aconseja llevarla a cabo en cualquier caso.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 354,50 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € y el PRS es de 1,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1173	88,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1173	974,89	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1173	886,26	6,00	532,44	3.022,20	354,50	1,50
VSAP 400	16	7,36	32.236,80	0,1173	3.781,38	-	-	-	-	-
Total general	34	11,16	48.858,90	0,1173	5.731,15	6,00	532,44	3.022,20	354,50	1,50

En este caso la luminaria, báculo de 10 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares.

En cuanto a las luminarias con lámpara de 400 W, situadas en la C/GENERAL RIERA, según el estudio lumínico realizado necesita de un nuevo replanteo y ubicación de arboleda y luminarias, por lo que no se puede realizar ninguna medida en pro de la eficiencia energética sin perjudicar la uniformidad del flujo luminoso y por tanto la seguridad vial.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.050,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.882,68 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,09 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1173	88,63	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1173	974,89					
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1173	886,26					
VSAP 400	16	7,36	32.236,80	0,1173	3.781,38					
Total general	34	11,16	48.858,90	0,1173	5.731,15					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de eliminar el cuadro de alumbrado, así como el saneamiento de toda la instalación y conectarla al sector 93410.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

Se incluye la sustitución de los báculos que se encuentran en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 39.363 €, sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 093406

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.000 €/año**.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.173,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 409,70 €/año. La INVERSIÓN es de 268,59 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	3	1,38	5.796,00	0,1885	1.092,55	3,00	268,59	2.173,50	409,70	0,66
VMCC 400	5	2,30	9.660,00	0,1885	1.820,91	-	-	-	-	-
Total general	8	3,68	15.456,00	0,1885	2.913,46	3,00	268,59	2.173,50	409,70	0,66

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.622,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 682,84 €/año. La INVERSIÓN es de 379,25 € y el PRS es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	3	1,38	5.796,00	0,1885	1.092,55	-	-	-	-	-
VMCC 400	5	2,30	9.660,00	0,1885	1.820,91	5,00	379,25	3.622,50	682,84	0,56
Total general	8	3,68	15.456,00	0,1885	2.913,46	5,00	379,25	3.622,50	682,84	0,56

En ambos casos, la luminaria, báculo de 9 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida

supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.077,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 957,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.554,60 € y el PRS es de 1,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	3	1,38	5.796,00	0,1885	1.092,55	200,00	600,00	1.903,99	358,90	1,67
VMCC 400	5	2,30	9.660,00	0,1885	1.820,91	190,92	954,60	3.173,31	598,17	1,60
Total general	8	3,68	15.456,00	0,1885	2.913,46	390,92	1.554,60	5.077,30	957,07	1,62

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se realizará canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 76.692 €, sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

7 CENTRO DE MANDO 093411

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 40 € anuales**. La inversión a realizar sería de 71 € con un PRS de algo más de un año.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.197,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 990,22 €/año. La INVERSIÓN es de 2.677,29 € y el PRS es de 2,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	33	5,69	24.591,60	0,1208	2.970,67	33,00	2.677,29	8.197,20	990,22	2,70
VSAP 250	10	2,88	12.420,00	0,1208	1.500,34	-	-	-	-	-
Total general	43	8,57	37.011,60	0,1208	4.471,00	33,00	2.677,29	8.197,20	990,22	2,70

En este caso la luminaria, báculo de 7,5 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA DE 6 m Y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 42.197,8 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.968,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 600,13 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € y el PRS es de 1,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	33	5,69	24.591,60	0,1208	2.970,67	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.420,00	0,1208	1.500,34	10,00	887,40	4.968,00	600,13	1,48
Total general	43	8,57	37.011,60	0,1208	4.471,00	10,00	887,40	4.968,00	600,13	1,48

En este caso la luminaria, báculo de 9 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.158,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.468,72 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

Se incluye la sustitución de los báculos que se encuentran en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.515 €, sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

8 CENTRO DE MANDO 093412

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.984 €/año**.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 100 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.359,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 320,41 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € y el PRS es de 2,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	4.533,30	0,2356	1.068,05	9,00	682,65	1.359,99	320,41	2,13
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,2356	2.136,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,2356	1.780,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	26.192,40	0,2356	6.170,93	-	-	-	-	-
Total general	40	10,81	47.347,80	0,2356	11.155,14	9,00	682,65	1.359,99	320,41	2,13

Estas luminarias son tipo globo con reflector, por lo que se podrá reducir potencia sin realizar modificaciones en las luminarias.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 712,03 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € y el PRS es de 0,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	4.533,30	0,2356	1.068,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,2356	2.136,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,2356	1.780,08	6,00	532,44	3.022,20	712,03	0,75
VSAP 400	13	5,98	26.192,40	0,2356	6.170,93	-	-	-	-	-
Total general	40	10,81	47.347,80	0,2356	11.155,14	6,00	532,44	3.022,20	712,03	0,75

En este caso la luminaria, báculo de 9 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares.

20/09/2012

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.822,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.314,10 €/año. La INVERSIÓN es de 1.163,89 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	4.533,30	0,2356	1.068,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,2356	2.136,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,2356	1.780,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	26.192,40	0,2356	6.170,93	13,00	1.163,89	9.822,15	2.314,10	0,50
Total general	40	10,81	47.347,80	0,2356	11.155,14	13,00	1.163,89	9.822,15	2.314,10	0,50

En este caso la luminaria, báculo de 12 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.553,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.664,46 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,590 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	4.533,30	0,2356	1.068,05	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,2356	2.136,09					
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,2356	1.780,08					
VSAP 400	13	5,98	26.192,40	0,2356	6.170,93					
Total general	40	10,81	47.347,80	0,2356	11.155,14					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la del nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Las lámparas de vapor de mercurio existentes, serán cambiadas por las de sodio de alta presión, quien sueño las más adecuadas, por la instalación y ahorro energético. Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.065 €, sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 093413

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro se ha dado de baja y por tanto no es necesario ningún tipo de ajuste.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

El presente suministro NO ES DE ALUMBRADO PÚBLICO y además ya se ha dado de baja.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente suministro NO ES DE ALUMBRADO PÚBLICO, por lo que no se auditó en la auditoría normativa.

10 CENTRO DE MANDO 093414

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 897 €/año**.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.156,63 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.384,55 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.545,40 € y el PRS es de 1,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BDN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BDN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,2685	4.214,78	195,80	2.545,40	5.156,63	1.384,55	1,84
Total general	13	3,74	15.697,50	0,2685	4.214,78	195,80	2.545,40	5.156,63	1.384,55	1,84

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

Respecto a las potencias, en este caso, según altura y disposición de las luminarias, no será posible reducir el flujo luminoso sin perjuicio de la uniformidad.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la del nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

Se incluye la sustitución de los báculos que se encuentran en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.560 €, sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 093415

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema.

Con los pocos datos de facturación que se tienen, no se puede realizar la optimización tarifaria. Se aconseja contratar incorporar discriminación horaria a la tarifa, ya que cuando se comience a facturar bien, se obtendrá un importante beneficio económico.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.155,53 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 727,63 €/año. La INVERSIÓN es de 1.137,75 € y el PRS es de 1,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1751	1.653,71	15,00	1.137,75	4.155,53	727,63	1,56
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1751	2.425,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	53	9,14	40.044,15	0,1751	7.011,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1751	220,49	-	-	-	-	-
Total general	80	14,75	64.599,53	0,1751	11.311,38	15,00	1.137,75	4.155,53	727,63	1,56

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.973,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.746,32 €/año. La INVERSIÓN es de 5.502,09 € y el PRS es de 3,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1751	1.653,71	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1751	2.425,44	11,00	5.502,09	9.973,26	1.746,32	3,15
VSAP 150	53	9,14	40.044,15	0,1751	7.011,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1751	220,49	-	-	-	-	-
Total general	80	14,75	64.599,53	0,1751	11.311,38	11,00	5.502,09	9.973,26	1.746,32	3,15

Estas luminarias globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. Su inversión ha sido incluida en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.356,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.739,59 €/año. La INVERSIÓN es de 4.020,05 € y el PRS es de 1,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1751	1.653,71	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1751	2.425,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	53	9,14	40.044,15	0,1751	7.011,73	53,00	4.020,05	21.356,88	3.739,59	1,07
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1751	220,49	-	-	-	-	-
Total general	80	14,75	64.599,53	0,1751	11.311,38	53,00	4.020,05	21.356,88	3.739,59	1,07

Estas luminarias son globos con reflector que son más eficientes y permitirán reducir potencia e incorporar los equipos auxiliares sin modificar la luminaria.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W del único báculo de 9 m que lleva este centro de mando, por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 88,20 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 1,01 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1751	1.653,71	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1751	2.425,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	53	9,14	40.044,15	0,1751	7.011,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1751	220,49	1,00	88,74	503,70	88,20	1,01
Total general	80	14,75	64.599,53	0,1751	11.311,38	1,00	88,74	503,70	88,20	1,01

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de

21.220,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.715,79 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1751	1.653,71	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1751	2.425,44					
VSAP 150	53	9,14	40.044,15	0,1751	7.011,73					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1751	220,49					
Total general	80	14,75	64.599,53	0,1751	11.311,38	5.825,35	30,00	21.220,94	3.715,79	1,57

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la del nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se realizará canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias.

Las lámparas de vapor de mercurio existentes, serán cambiadas por las de sodio de alta presión, quien sueño las más adecuadas, por la instalación y ahorro energético.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 72.481 €, sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 093416

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.371 €/año**.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.891,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.106,45 €/año. La INVERSIÓN es de 13.037,59 € y el PRS es de 6,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,1934	852,89	-	-	-	-	-
VMCC 125	41	5,89	24.753,75	0,1934	4.787,38	41,00	13.037,59	10.891,65	2.106,45	6,19
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,1934	700,59	-	-	-	-	-
Total general	50	7,81	32.786,25	0,1934	6.340,86	41,00	13.037,59	10.891,65	2.106,45	6,19

Estas luminarias de cristal sin reflector no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.932,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 373,65 €/año. La INVERSIÓN es de 1.589,95 € y el PRS es de 4,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,1934	852,89	-	-	-	-	-
VMCC 125	41	5,89	24.753,75	0,1934	4.787,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,1934	700,59	5,00	1.589,95	1.932,00	373,65	4,26
Total general	50	7,81	32.786,25	0,1934	6.340,86	5,00	1.589,95	1.932,00	373,65	4,26

Estas luminarias también son de cristal sin reflector. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.770,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.082,97 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,1934	852,89	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	41	5,89	24.753,75	0,1934	4.787,38					
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,1934	700,59					
Total general	50	7,81	32.786,25	0,1934	6.340,86	5.825,35	30,00	10.770,28	2.082,97	2,80

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la del nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 32.917 €, sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

13 CENTRO DE MANDO 093424

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario ningún cambio.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W de los proyectores del parque por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.567,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 653,60 €/año. La INVERSIÓN es de 1.784,86 € y el PRS es de 2,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	10.703,04	0,1832	1.960,80	22,00	1.784,86	3.567,68	653,60	2,73
VSAP 150	6	1,04	2.919,01	0,1832	534,76	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.243,35	0,1832	594,18	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	2.594,68	0,1832	475,34	-	-	-	-	-
HM 400	2	0,84	2.369,05	0,1832	434,01	-	-	-	-	-
HM 500	2	1,05	2.961,32	0,1832	542,51	-	-	-	-	-
Total general	38	8,79	24.790,44	0,1832	4.541,61	22,00	1.784,86	3.567,68	653,60	2,73

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.297,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 237,67 €/año. La INVERSIÓN es de 354,96 € y el PRS es de 1,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	10.703,04	0,1832	1.960,80	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	2.919,01	0,1832	534,76	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.243,35	0,1832	594,18	4,00	354,96	1.297,34	237,67	1,49
VSAP 400	2	0,92	2.594,68	0,1832	475,34	-	-	-	-	-
HM 400	2	0,84	2.369,05	0,1832	434,01	-	-	-	-	-
HM 500	2	1,05	2.961,32	0,1832	542,51	-	-	-	-	-
Total general	38	8,79	24.790,44	0,1832	4.541,61	4,00	354,96	1.297,34	237,67	1,49

En este caso la luminaria, báculo de 9 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 973,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 178,25 €/año. La INVERSIÓN es de 179,06 € y el periodo de retorno simple, PRS, es de 1 año.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	10.703,04	0,1832	1.960,80	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	2.919,01	0,1832	534,76	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.243,35	0,1832	594,18	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	2.594,68	0,1832	475,34	2,00	179,06	973,00	178,25	1,00
HM 400	2	0,84	2.369,05	0,1832	434,01	-	-	-	-	-
HM 500	2	1,05	2.961,32	0,1832	542,51	-	-	-	-	-
Total general	38	8,79	24.790,44	0,1832	4.541,61	2,00	179,06	973,00	178,25	1,00

En este caso la luminaria, báculo de 12 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares. Se trata de los báculos de la CARRETERA DE VALDEMOSSA, que por seguridad vial y por la disposición actual de las luminarias, no es posible disminuir más la potencia sin perjuicio de la uniformidad.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se pudo auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

14 CENTRO DE MANDO 093508

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Además la potencia contratada es menor que la instalada, por lo que se debe aumentar esta última para no penalizar. Aumentando la potencia contratada hasta **3,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 314 € anuales**. La inversión a realizar sería de 152 € con un PRS inferior a un año.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.223,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 405,86 €/año. La INVERSIÓN es de 606,80 € y el PRS es de 1,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	17	2,93	12.844,35	0,1259	1.617,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1259	760,99	8,00	606,80	3.223,68	405,86	1,50
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1259	4.280,57	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1259	1.268,32	-	-	-	-	-
HM 100	8	0,84	3.679,20	0,1259	463,21	-	-	-	-	-
HM 70	4	0,29	1.287,72	0,1259	162,12	-	-	-	-	-
Total general	69	15,51	67.929,42	0,1259	8.552,31	8,00	606,80	3.223,68	405,86	1,50

Estas luminarias son tipo globo y cuentan con reflector, por lo que la reducción de potencia es posible sin cambio de luminaria.

Las otras VSAP de 150 W, las de la primera fila, son báculos de 9 m situados en las calles Jaime Vidal Alcover y Josep D'Oleza, y tienen potencia adecuada.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 20.399,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.568,34 €/año. La INVERSIÓN es de 2.047,95 € y el PRS es de 0,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	17	2,93	12.844,35	0,1259	1.617,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1259	760,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1259	4.280,57	27,00	2.047,95	20.399,85	2.568,34	0,80
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1259	1.268,32	-	-	-	-	-
HM 100	8	0,84	3.679,20	0,1259	463,21	-	-	-	-	-
HM 70	4	0,29	1.287,72	0,1259	162,12	-	-	-	-	-
Total general	69	15,51	67.929,42	0,1259	8.552,31	27,00	2.047,95	20.399,85	2.568,34	0,80

Esta luminaria, báculo de 7,5 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA DE 6 m Y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 49.870,08 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 475,62 €/año. La INVERSIÓN es de 447,65 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,94 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	17	2,93	12.844,35	0,1259	1.617,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1259	760,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1259	4.280,57	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1259	1.268,32	5,00	447,65	3.777,75	475,62	0,94
HM 100	8	0,84	3.679,20	0,1259	463,21	-	-	-	-	-
HM 70	4	0,29	1.287,72	0,1259	162,12	-	-	-	-	-
Total general	69	15,51	67.929,42	0,1259	8.552,31	5,00	447,65	3.777,75	475,62	0,94

En este caso la luminaria, báculo de 12 m, es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.189,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.045,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,91 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	17	2,93	12.844,35	0,1259	1.617,10	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1259	760,99					
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1259	4.280,57					
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1259	1.268,32					
HM 100	8	0,84	3.679,20	0,1259	463,21					
HM 70	4	0,29	1.287,72	0,1259	162,12					
Total general	69	15,51	67.929,42	0,1259	8.552,31					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la del nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 40.920 €, sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

15 CENTRO DE MANDO 093510

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el siguiente apartado, con el fin de poder estimar unos ahorros aproximados, **se ha estimado el precio del kWh**, mediante una media de precio de suministros similares en potencia y consumo.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.140,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 385,33 €/año. La INVERSIÓN es de 8.394,94 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	17	2,44	10.703,63	0,1800	1.926,65	17,00	8.394,94	2.140,73	385,33	21,79
Total general	17	2,44	10.703,63	0,1800	1.926,65	17,00	8.394,94	2.140,73	385,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por **LUMINARIA HARMONY O SIMILAR**, cuya inversión ha sido recogida en el total. Es por esto que el PRS es elevado y aun así se aconseja llevar a cabo esta medida.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.516,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 632,91 €/año. La INVERSIÓN es de 3.193,79 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	17	2,44	10.703,63	0,1800	1.926,65	187,87	3.193,79	3.516,14	632,91	5,05
Total general	17	2,44	10.703,63	0,1800	1.926,65	187,87	3.193,79	3.516,14	632,91	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el

cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente cuadro no se pudo auditar por obras en el momento de la auditoría normativa.

16. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 46 – CAMP REDÓ

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
41518	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	5.445,58	2.333,82	366,88	31,36	0,13	0,94
	BAJO DE VSAP 150 A 70	75,85	270,59	42,54	1,78	0,02	0,11
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	163,00	-	332,00	0,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.909,00	-	-	-	-	-
41526	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	379,25	1.385,18	298,37	1,27	0,03	0,56
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.379,21	12.844,35	2.766,67	0,50	0,28	5,19
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.298,08	4.029,60	867,98	1,50	0,09	1,63
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	486,78	4.533,30	976,47	0,50	0,10	1,83
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	987,64	251,85	54,25	18,21	0,01	0,10
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.933,26	3.216,62	1,81	0,33	6,03
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.368,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	123.881,00	-	-	-	-	-
93401	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.784,86	5.540,70	1.174,63	1,52	33,3%	2,24
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.200,24	5.460,36	1.157,60	3,63	32,9%	2,21
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	118,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.407,00	-	-	-	-	-
93402	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.123,80	10.561,60	1.270,56	1,67	0,30	4,27
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	986,05	9.194,25	1.106,07	0,89	0,26	3,71
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.271,64	6.601,00	794,10	2,86	0,19	2,67
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.153,62	6.129,50	737,38	1,56	0,17	2,48
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.928,28	1.194,37	4,88	0,28	4,01
	ADAPTACIÓN A REBT	112.103,00	-	-	-	-	-
93405	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	20.148,00	12.088,80	1.418,02	1,01	0,25	4,88
	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.502,09	4.432,56	519,94	10,58	0,09	1,79
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	81,13	251,85	29,54	2,75	0,01	0,10
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	532,44	3.022,20	354,50	1,50	0,06	1,22
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	16.050,15	1.882,68	3,09	0,33	6,48
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	140,00	-	183,00	0,77	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	39.363,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
93406	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	12.592,50	7.555,50	1.424,21	0,63	37,5%	3,05
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.000,00	6.618,62	1.247,61	1,60	32,9%	2,67
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.000,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	76.692,00	-	-	-	-	-
93411	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.677,29	8.197,20	990,22	2,70	22,1%	3,31
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	887,40	4.968,00	600,13	1,48	13,4%	2,01
	REDUCTOR EN CABECERA	-	12.158,31	1.468,72	-	32,9%	4,91
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	71,00	-	40,00	1,78	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.515,00	-	-	-	-	-
93412	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	16.370,25	9.822,15	2.314,10	0,50	20,7%	3,97
	BAJO DE VSAP 100 A 70	682,65	1.359,99	320,41	2,13	2,9%	0,55
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	532,44	3.022,20	712,03	0,75	6,4%	1,22
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.553,75	3.664,46	1,59	32,9%	6,28
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.984,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.065,00	-	-	-	-	-
93413	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
93414	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.545,40	5.156,63	1.384,55	1,84	0,33	2,08
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	897,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.560,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
93415	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.020,05	21.356,88	3.739,59	1,07	33,1%	8,63
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.137,75	4.155,53	727,63	1,56	6,4%	1,68
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	503,70	88,20	1,01	0,8%	0,20
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	5.502,09	9.973,26	1.746,32	3,15	15,4%	4,03
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	21.220,94	3.715,79	1,57	32,9%	8,57
	ADAPTACIÓN A REBT	72.481,00	-	-	-	-	-
93416	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.589,95	1.932,00	373,65	4,26	0,06	0,78
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	13.037,59	10.891,65	2.106,45	6,19	0,33	4,40
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.770,28	2.082,97	2,80	0,33	4,35
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.371,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	32.917,00	-	-	-	-	-
93424	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	1.621,67	973,00	178,25	1,00	0,04	0,39
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.784,86	3.567,68	653,60	2,73	0,14	1,44
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	354,96	1.297,34	237,67	1,49	0,05	0,52
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
93508	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	6.296,25	3.777,75	475,62	0,94	0,06	1,53
	BAJO DE VSAP 150 A 70	606,80	3.223,68	405,86	1,50	0,05	1,30
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.047,95	20.399,85	2.568,34	0,80	0,30	8,24
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	24.189,39	3.045,44	1,91	0,36	9,77
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	152,00	-	314,00	0,48	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	40.920,00	-	-	-	-	-
93510	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	8.394,94	2.140,73	385,33	21,79	0,20	0,86
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.193,79	3.516,14	632,91	5,05	0,33	1,42
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	3.516,14	632,91	9,20	0,33	1,42

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

47 – BONS AIRES

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 041501**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 041503

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 041504

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 041505

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 041506

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 041509

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 041514

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 041515

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 041516

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO Y GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 041517

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 041519

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 041520

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO Y GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 041522

- 13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 041525

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.6 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 041527

- 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO 041528

- 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 16.6 FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 041529

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 041530

- 18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 041531

- 19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 093409

- 20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 20.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 20.6 FACTURACIÓN

21 CENTRO DE MANDO 093420

21.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

21.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

21.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

21.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

21.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

21.6 FACTURACIÓN

22 CENTRO DE MANDO 093422

22.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

22.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

22.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

22.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

22.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

22.6 FACTURACIÓN

23 CENTRO DE MANDO 093423

23.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

23.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

23.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

23.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

23.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

23.6 FACTURACIÓN

24 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 041501**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 041503**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 041504**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 041505**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 041506**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 041509**
 - 6.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 041514**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 041515**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 041516**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 041517**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 041519**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 041520**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 041522**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 041525**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO 041527**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 041528

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 041529

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 041530

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

19 CENTRO DE MANDO 041531

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

20 CENTRO DE MANDO 093409

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

21 CENTRO DE MANDO 093420

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

21.2 MEDIDAS DE MEJORA

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

22 CENTRO DE MANDO 093422

22.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

22.2 MEDIDAS DE MEJORA

22.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

23 CENTRO DE MANDO 093423

23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

23.2 MEDIDAS DE MEJORA

23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

24 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 041501

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, para evitar así el recargo disuasorio.

Se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 24,249 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **419 €/año** en el término de potencia. Esta medida requiere una inversión de 219 € y un periodo de retorno de **6 meses**.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.455,01 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 346,00 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 0,47años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.428,29	0,2378	1.053,05	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.425,02	0,2378	576,67	2,00	162,26	1.455,01	346,00	0,47
VSAP 150	6	1,04	4.365,03	0,2378	1.038,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.700,07	0,2378	2.306,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	19.400,13	0,2378	4.613,35	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	18	8,28	34.920,24	0,2378	8.304,03	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.640,08	0,2378	2.768,01	-	-	-	-	-
VSAP 100	54	6,21	26.190,18	0,2378	6.228,02	-	-	-	-	-
Total general	116	27,73	116.949,06	0,2378	27.810,49	2,00	162,26	1.455,01	346,00	0,47

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.328,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 553,60 €/año. La INVERSIÓN es de 2.165,40 € y el PRS es de 3,91 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.428,29	0,2378	1.053,05	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.425,02	0,2378	576,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.365,03	0,2378	1.038,00	6,00	2.165,40	2.328,02	553,60	3,91
VSAP 250	8	2,30	9.700,07	0,2378	2.306,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	19.400,13	0,2378	4.613,35	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	18	8,28	34.920,24	0,2378	8.304,03	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.640,08	0,2378	2.768,01	-	-	-	-	-
VSAP 100	54	6,21	26.190,18	0,2378	6.228,02	-	-	-	-	-
Total general	116	27,73	116.949,06	0,2378	27.810,49	6,00	2.165,40	2.328,02	553,60	3,91

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.984,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.660,81 €/año. La INVERSIÓN es de 2.543,92 € y el PRS es de 1,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.428,29	0,2378	1.053,05	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.425,02	0,2378	576,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.365,03	0,2378	1.038,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.700,07	0,2378	2.306,68	8,00	2.543,92	6.984,05	1.660,81	1,53
VSAP 250	16	4,60	19.400,13	0,2378	4.613,35	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	18	8,28	34.920,24	0,2378	8.304,03	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.640,08	0,2378	2.768,01	-	-	-	-	-
VSAP 100	54	6,21	26.190,18	0,2378	6.228,02	-	-	-	-	-
Total general	116	27,73	116.949,06	0,2378	27.810,49	8,00	2.543,92	6.984,05	1.660,81	1,53

Estas son luminarias cuadradas descatalogadas, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 11.640,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.768,01 €/año. La INVERSIÓN es de 1.298,08 € y el PRS es de 0,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.428,29	0,2378	1.053,05	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.425,02	0,2378	576,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.365,03	0,2378	1.038,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.700,07	0,2378	2.306,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	19.400,13	0,2378	4.613,35	16,00	1.298,08	11.640,08	2.768,01	0,47
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	18	8,28	34.920,24	0,2378	8.304,03	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.640,08	0,2378	2.768,01	-	-	-	-	-
VSAP 100	54	6,21	26.190,18	0,2378	6.228,02	-	-	-	-	-
Total general	116	27,73	116.949,06	0,2378	27.810,49	16,00	1.298,08	11.640,08	2.768,01	0,47

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir algunas de las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 400 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.201,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 761,20 €/año. La INVERSIÓN es de 393,84 € y el PRS es de 0,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.428,29	0,2378	1.053,05	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.425,02	0,2378	576,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.365,03	0,2378	1.038,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.700,07	0,2378	2.306,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	19.400,13	0,2378	4.613,35	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	1,00	75,85	1.600,51	380,60	0,20
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	1,00	317,99	1.600,51	380,60	0,84
VSAP 400	18	8,28	34.920,24	0,2378	8.304,03	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.640,08	0,2378	2.768,01	-	-	-	-	-
VSAP 100	54	6,21	26.190,18	0,2378	6.228,02	-	-	-	-	-
Total general	116	27,73	116.949,06	0,2378	27.810,49	2,00	393,84	3.201,02	761,20	0,52

La primera es globo con reflector, eficiente, que permitirá el cambio de lámpara e incorporación de equipo auxiliar sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

La siguiente es luminaria cuadrada descatalogada, muy ineficiente. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.095,09 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.114,01 €/año. La INVERSIÓN es de 1.611,54 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.428,29	0,2378	1.053,05	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.425,02	0,2378	576,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.365,03	0,2378	1.038,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.700,07	0,2378	2.306,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	19.400,13	0,2378	4.613,35	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	18	8,28	34.920,24	0,2378	8.304,03	18,00	1.611,54	13.095,09	3.114,01	0,52
VSAP 400	6	2,76	11.640,08	0,2378	2.768,01	-	-	-	-	-
VSAP 100	54	6,21	26.190,18	0,2378	6.228,02	-	-	-	-	-
Total general	116	27,73	116.949,06	0,2378	27.810,49	18,00	1.611,54	13.095,09	3.114,01	0,52

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.857,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.868,41 €/año. La INVERSIÓN es de 4.095,90 € y el PRS es de 2,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.428,29	0,2378	1.053,05	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.425,02	0,2378	576,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.365,03	0,2378	1.038,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.700,07	0,2378	2.306,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	19.400,13	0,2378	4.613,35	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	18	8,28	34.920,24	0,2378	8.304,03	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.640,08	0,2378	2.768,01	-	-	-	-	-
VSAP 100	54	6,21	26.190,18	0,2378	6.228,02	54,00	4.095,90	7.857,05	1.868,41	2,19
Total general	116	27,73	116.949,06	0,2378	27.810,49	54,00	4.095,90	7.857,05	1.868,41	2,19

MEDIDA 8.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 38.417,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.135,74 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.428,29	0,2378	1.053,05	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	2	0,58	2.425,02	0,2378	576,67					
VSAP 150	6	1,04	4.365,03	0,2378	1.038,00					
VSAP 250	8	2,30	9.700,07	0,2378	2.306,68					
VSAP 250	16	4,60	19.400,13	0,2378	4.613,35					
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34					
VSAP 400	1	0,46	1.940,01	0,2378	461,34					
VSAP 400	18	8,28	34.920,24	0,2378	8.304,03					
VSAP 400	6	2,76	11.640,08	0,2378	2.768,01					
VSAP 100	54	6,21	26.190,18	0,2378	6.228,02					
Total general	116	27,73	116.949,06	0,2378	27.810,49					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar en el mismo cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales colocando las cajas de protección de contactos directos y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para sanear los problemas de la puesta a tierra se propone la instalación de nuevos cables de conexión a tierra con la sección que corresponda y el saneamiento de los puntos donde no haya conexiones equipotenciales.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas encontrados durante la inspección de la instalación.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.837 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 041503

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **disminución de la potencia contratada hasta 10,392 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un ahorro económico de 65 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica realizar inversión.

Se recomienda además la incorporación de condensadores punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 7.062 €y daría lugar a un **ahorro económico de 772 €**, recuperándose la inversión en un plazo de **9,1 años**.

2.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.014,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 505,31 €/año. La INVERSIÓN es de 649,04 € y el PRS es de 1,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2508	1.515,94	8,00	649,04	2.014,80	505,31	1,28
VSAP 400	17	7,82	34.251,60	0,2508	8.590,30	-	-	-	-	-
Total general	25	9,20	40.296,00	0,2508	10.106,24	8,00	649,04	2.014,80	505,31	1,28

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.844,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.221,36 €/año. La INVERSIÓN es de 1.522,01 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2508	1.515,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	17	7,82	34.251,60	0,2508	8.590,30	17,00	1.522,01	12.844,35	3.221,36	0,47
Total general	25	9,20	40.296,00	0,2508	10.106,24	17,00	1.522,01	12.844,35	3.221,36	0,47

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.237,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.319,90 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2508	1.515,94	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 400	17	7,82	34.251,60	0,2508	8.590,30					
Total general	25	9,20	40.296,00	0,2508	10.106,24	5.825,35	30,00	13.237,24	3.319,90	1,75

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.2. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para sanear los problemas de conexión de red a tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas encontrados durante la inspección de la instalación.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 29.163 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 041504

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 13,856 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un ahorro económico de **250 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 125 € con un periodo de retorno de **6 meses**.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.155,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.661,35 €/año. La INVERSIÓN es de 2.271,64 € y el PRS es de 0,85años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	28	8,05	35.259,00	0,1258	4.435,58	28,00	2.271,64	21.155,40	2.661,35	0,85
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1258	190,10	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1258	3.168,27	-	-	-	-	-
Total general	50	14,15	61.955,10	0,1258	7.793,95	28,00	2.271,64	21.155,40	2.661,35	0,85

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 35.804 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 63,37 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 2,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	28	8,05	35.259,00	0,1258	4.435,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1258	190,10	2,00	162,26	503,70	63,37	2,56
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1258	3.168,27	-	-	-	-	-
Total general	50	14,15	61.955,10	0,1258	7.793,95	2,00	162,26	503,70	63,37	2,56

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.074,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.267,31 €/año. La INVERSIÓN es de 1.774,80 € y el PRS es de 1,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	28	8,05	35.259,00	0,1258	4.435,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1258	190,10	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1258	3.168,27	20,00	1.774,80	10.074,00	1.267,31	1,40
Total general	50	14,15	61.955,10	0,1258	7.793,95	20,00	1.774,80	10.074,00	1.267,31	1,40

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.352,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.560,31 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	28	8,05	35.259,00	0,1258	4.435,58	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1258	190,10					
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1258	3.168,27					
Total general	50	14,15	61.955,10	0,1258	7.793,95	5.825,35	30,00	20.352,25	2.560,31	2,28

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se pudo auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

4 CENTRO DE MANDO 041505

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.246 €/año**.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.792,55 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.159,09 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.865,99 € y el **PRS** es de 1,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,2001	3.477,27	23,00	1.865,99	5.792,55	1.159,09	1,61
Total general	23	3,97	17.377,65	0,2001	3.477,27	23,00	1.865,99	5.792,55	1.159,09	1,61

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con **COLUMNA** de 6 m y **LUMINARIA INDAL IQSL-2VS** o similar, la inversión sería de **29.411 €**.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.708,56 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.142,28 €/año. La **INVERSIÓN** es de 4.391,16 € y el **PRS** es de 3,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,2001	3.477,27	190,92	4.391,16	5.708,56	1.142,28	3,84
Total general	23	3,97	17.377,65	0,2001	3.477,27	190,92	4.391,16	5.708,56	1.142,28	3,84

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de la medida de resistencia de puesta a tierra, se propone la instalación de nuevo cableado de cobre aislado, realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y volviendo a conectar los apoyos que no lo estén en la red de tierra equipotencial.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 19.576 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 041506

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un ahorro económico de **15 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de **32 €**, retornable en un periodo de **2 años**.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 256,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 31,41 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 2,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	1,00	81,13	256,62	31,41	2,58
VSAP 250	6	1,73	7.698,68	0,1224	942,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.812,91	0,1224	2.669,90	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.052,98	0,1224	251,28	-	-	-	-	-
Total general	26	7,42	33.104,30	0,1224	4.051,97	1,00	81,13	256,62	31,41	2,58

A la VSAP 150 W de la primera fila no se le reducirá potencia puesto que es la única luminaria existente en la CALLE JOAN VALLS y la dejaría con iluminación insuficiente.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.619,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 565,39 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 0,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.698,68	0,1224	942,32	6,00	455,10	4.619,21	565,39	0,80
VSAP 250	17	4,89	21.812,91	0,1224	2.669,90	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.052,98	0,1224	251,28	-	-	-	-	-
Total general	26	7,42	33.104,30	0,1224	4.051,97	6,00	455,10	4.619,21	565,39	0,80

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.725,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.067,96 €/año. La INVERSIÓN es de 1.508,58 € y el PRS es de 1,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.698,68	0,1224	942,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.812,91	0,1224	2.669,90	17,00	1.508,58	8.725,17	1.067,96	1,41
VSAP 400	1	0,46	2.052,98	0,1224	251,28	-	-	-	-	-
Total general	26	7,42	33.104,30	0,1224	4.051,97	17,00	1.508,58	8.725,17	1.067,96	1,41

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.283,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 157,05 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.698,68	0,1224	942,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.812,91	0,1224	2.669,90	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.052,98	0,1224	251,28	1,00	88,74	1.283,11	157,05	0,57
Total general	26	7,42	33.104,30	0,1224	4.051,97	1,00	88,74	1.283,11	157,05	0,57

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.874,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.331,07 €/año. La INVERSIÓN es de 5.085,24 € y el PRS es de 3,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	190,92	190,92	252,90	30,96	6,17
VSAP 150	1	0,17	769,87	0,1224	94,23	190,92	190,92	252,90	30,96	6,17
VSAP 250	6	1,73	7.698,68	0,1224	942,32	195,80	1.174,80	2.529,01	309,55	3,80
VSAP 250	17	4,89	21.812,91	0,1224	2.669,90	195,80	3.328,60	7.165,54	877,06	3,80
VSAP 400	1	0,46	2.052,98	0,1224	251,28	200,00	200,00	674,40	82,55	2,42
Total general	26	7,42	33.104,30	0,1224	4.051,97	973,44	5.085,24	10.874,76	1.331,07	3,82

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para sanear los problemas de conexión de red a tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas encontrados durante la inspección de la instalación.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 24.133 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

6 CENTRO DE MANDO 041509

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 141 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 111 €, con un periodo de retorno de **0,8 años**.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 788,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 95,99 €/año. La INVERSIÓN es de 671,59 € y el PRS es de 7,00 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	426,92	0,1217	51,96	1,00	444,04	197,19	24,00	18,50
VMCC 125	3	0,43	1.280,77	0,1217	155,87	3,00	227,55	591,56	71,99	3,16
VSAP 150	26	4,49	13.320,00	0,1217	1.621,04	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	19.199,44	0,1217	2.336,57	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	7.384,40	0,1217	898,68	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	1.608,16	0,1217	195,71	-	-	-	-	-
Total general	91	14,94	43.219,70	0,1217	5.259,84	4,00	671,59	788,74	95,99	7,00

En el caso de la primera VMCC de 125 W, la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias tipo FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS STIL O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 3 siguientes se encuentran en luminaria tipo pescador, eficientes, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.346,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 894,11 €/año. La INVERSIÓN es de 1.972,10 € y el PRS es de 2,21 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	426,92	0,1217	51,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.280,77	0,1217	155,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	13.320,00	0,1217	1.621,04	26,00	1.972,10	7.346,84	894,11	2,21
VSAP 150	39	6,73	19.199,44	0,1217	2.336,57	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	7.384,40	0,1217	898,68	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	1.608,16	0,1217	195,71	-	-	-	-	-
Total general	91	14,94	43.219,70	0,1217	5.259,84	26,00	1.972,10	7.346,84	894,11	2,21

Estas luminarias son GE-SP, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.399,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 778,86 €/año. La INVERSIÓN es de 3.164,07 € y el PRS es de 4,06 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	426,92	0,1217	51,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.280,77	0,1217	155,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	13.320,00	0,1217	1.621,04	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	19.199,44	0,1217	2.336,57	39,00	3.164,07	6.399,81	778,86	4,06
VSAP 150	15	2,59	7.384,40	0,1217	898,68	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	1.608,16	0,1217	195,71	-	-	-	-	-
Total general	91	14,94	43.219,70	0,1217	5.259,84	39,00	3.164,07	6.399,81	778,86	4,06

Las 15 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la inclusión de los puntos de luz del centro de mando 041508 con los del centro de mando 041509. Por eso, se arreglará el

20/09/2012

cuadro desde el punto de vista de protecciones, conexión a tierra correcta, protección contra contactos directos y otros defectos encontrados en la inspección.

También se propone una partida de legalización de la instalación según normativa vigente.

Para sanear los problemas de conexión de red a tierra, se propone la conexión de todos los puntos de luz a la red equipotencial.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.903 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 041514

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe proceder al paso a MERCADO LIBRE del suministro para evitar el recargo disuasorio del 20% que se paga en cada factura.

Asimismo, se aconseja **reducir la potencia contratada hasta 13,856 kW, con lo que se ahorrarían 151 €/año sólo en el término de potencia.** Para ello no es necesario realizar ninguna inversión.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 509,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 148,17 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 1,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 100	51	5,36	15.828,36	0,2906	4.599,59	-	-	-	-	-
HM 150	26	4,10	12.104,04	0,2906	3.517,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.529,63	0,2906	444,50	3,00	243,39	509,88	148,17	1,64
VSAP 250	16	4,60	13.596,72	0,2906	3.951,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.359,67	0,2906	395,11	-	-	-	-	-
Total general	97	15,03	44.418,42	0,2906	12.907,63	3,00	243,39	509,88	148,17	1,64

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 8.158,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.370,66 €/año. La INVERSIÓN es de 1.213,60 € y el PRS es de 0,51 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 100	51	5,36	15.828,36	0,2906	4.599,59	-	-	-	-	-
HM 150	26	4,10	12.104,04	0,2906	3.517,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.529,63	0,2906	444,50	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	13.596,72	0,2906	3.951,10	16,00	1.213,60	8.158,03	2.370,66	0,51
VSAP 400	1	0,46	1.359,67	0,2906	395,11	-	-	-	-	-
Total general	97	15,03	44.418,42	0,2906	12.907,63	16,00	1.213,60	8.158,03	2.370,66	0,51

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 509,88 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 148,17 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 100	51	5,36	15.828,36	0,2906	4.599,59	-	-	-	-	-
HM 150	26	4,10	12.104,04	0,2906	3.517,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.529,63	0,2906	444,50	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	13.596,72	0,2906	3.951,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.359,67	0,2906	395,11	1,00	89,53	509,88	148,17	0,60
Total general	97	15,03	44.418,42	0,2906	12.907,63	1,00	89,53	509,88	148,17	0,60

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la instalación de nuevo cableado de cobre aislado, realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

También, se propone la instalación de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Se propone la instalación de nuevas puertas en algunos báculos y la correcta conexión de éstos a la red equipotencial.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.443 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

8 CENTRO DE MANDO 041515

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

Además el suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone incorporar **discriminación horaria** a la tarifa actual, aunque no se puede contabilizar la medida ya que los datos de consumos disponibles no son reales.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 90,51 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 3,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	10	2,63	11.497,50	0,1797	2.066,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1797	452,57	4,00	324,52	503,70	90,51	3,59
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1797	792,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1797	814,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1797	271,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	36.266,40	0,1797	6.517,07	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1797	2.036,59	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	2.468,13	0,1797	443,52	-	-	-	-	-
Total general	93	17,02	74.535,56	0,1797	13.394,04	4,00	324,52	503,70	90,51	3,59

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.939,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 348,48 €/año. La INVERSIÓN es de 2.225,93 € y el PRS es de 6,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	10	2,63	11.497,50	0,1797	2.066,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1797	452,57	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1797	792,01	7,00	2.225,93	1.939,25	348,48	6,39
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1797	814,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1797	271,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	36.266,40	0,1797	6.517,07	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1797	2.036,59	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	2.468,13	0,1797	443,52	-	-	-	-	-
Total general	93	17,02	74.535,56	0,1797	13.394,04	7,00	2.225,93	1.939,25	348,48	6,39

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 271,54 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	10	2,63	11.497,50	0,1797	2.066,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1797	452,57	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1797	792,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1797	814,63	6,00	486,78	1.511,10	271,54	1,79
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1797	271,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	36.266,40	0,1797	6.517,07	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1797	2.036,59	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	2.468,13	0,1797	443,52	-	-	-	-	-
Total general	93	17,02	74.535,56	0,1797	13.394,04	6,00	486,78	1.511,10	271,54	1,79

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria **GLOBO CON REFLECTOR** por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.342,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.475,77 €/año. La INVERSIÓN es de 3.640,80 € y el PRS es de 1,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	10	2,63	11.497,50	0,1797	2.066,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1797	452,57	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1797	792,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1797	814,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1797	271,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	36.266,40	0,1797	6.517,07	48,00	3.640,80	19.342,08	3.475,77	1,05
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1797	2.036,59	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	2.468,13	0,1797	443,52	-	-	-	-	-
Total general	93	17,02	74.535,56	0,1797	13.394,04	48,00	3.640,80	19.342,08	3.475,77	1,05

Las 2 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 814,63 €/año. La INVERSIÓN es de 798,66 € y el PRS es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	10	2,63	11.497,50	0,1797	2.066,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1797	452,57	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1797	792,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1797	814,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1797	271,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	36.266,40	0,1797	6.517,07	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1797	2.036,59	9,00	798,66	4.533,30	814,63	0,98
VSAP 70	7	0,56	2.468,13	0,1797	443,52	-	-	-	-	-
Total general	93	17,02	74.535,56	0,1797	13.394,04	9,00	798,66	4.533,30	814,63	0,98

MEDIDA 6.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.484,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.399,94 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, el cuadro general no dispone de diferenciales en dos de las seis salidas. Existe un centro de transformación en las proximidades del cuadro. Se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Se propone la instalación de una nueva red de tierra equipotencial con cable de tierra amarillo-verde de 1x16 mm² canalizado a través de tubo sin abrir zanja. También, se clavarán 20 picas nuevas, una cada cinco puntos de luz, además de al principio y al final de cada línea.

En cuanto a los receptores, no disponen de una correcta puesta a tierra, por lo tanto a 19 de ellos se les instalará cable de cobre aislado de tierra amarillo-verde de 1x16 mm².

Se colocarán a 13 de los receptores una nueva puerta del báculo, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles.

Se realizarán varios sondeos y se cambiarán 300 metros de cable tipo XPLE aislado de 4x10 mm² de cada una de las líneas que componen los circuitos 5 y 6.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.414 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 041516

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

Se recomienda realizar una revisión exhaustiva de las conexiones que se efectúan en el cuadro para ajustar la potencia contratada a la necesaria.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de festejos y por tanto las medidas de mejora de alumbrado no son de aplicación.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se puede auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

10 CENTRO DE MANDO 041517

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se deberá proceder al paso a mercado libre para evitar el 20% de recargo disuasorio que se está pagando en cada factura.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 150 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.313,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.483,30 €/año. La INVERSIÓN es de 4.943,51 € y el PRS es de 1,99años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 100	22	2,31	9.702,00	0,4674	4.534,71	-	-	-	-	-
HM 150	35	5,51	23.152,50	0,4674	10.821,48	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.282,50	0,4674	6.208,24	11,00	4.943,51	5.313,00	2.483,30	1,99
VMCC 400	1	0,46	1.932,00	0,4674	903,02	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.415,00	0,4674	1.128,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,4674	4.515,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.932,00	0,4674	903,02	-	-	-	-	-
Total general	80	14,78	62.076,00	0,4674	29.014,32	11,00	4.943,51	5.313,00	2.483,30	1,99

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 400 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.449,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 677,26 €/año. La INVERSIÓN es de 449,41 € y el PRS es de 0,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 100	22	2,31	9.702,00	0,4674	4.534,71	-	-	-	-	-
HM 150	35	5,51	23.152,50	0,4674	10.821,48	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.282,50	0,4674	6.208,24	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	1.932,00	0,4674	903,02	1,00	449,41	1.449,00	677,26	0,66
VSAP 250	2	0,58	2.415,00	0,4674	1.128,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,4674	4.515,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.932,00	0,4674	903,02	-	-	-	-	-
Total general	80	14,78	62.076,00	0,4674	29.014,32	1,00	449,41	1.449,00	677,26	0,66

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.830,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.257,54 €/año. La INVERSIÓN es de 1.608,74 € y el PRS es de 0,71 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 100	22	2,31	9.702,00	0,4674	4.534,71	-	-	-	-	-
HM 150	35	5,51	23.152,50	0,4674	10.821,48	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.282,50	0,4674	6.208,24	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	1.932,00	0,4674	903,02	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.415,00	0,4674	1.128,77	2,00	898,82	966,00	451,51	1,99
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,4674	4.515,08	8,00	709,92	3.864,00	1.806,03	0,39
VSAP 400	1	0,46	1.932,00	0,4674	903,02	-	-	-	-	-
Total general	80	14,78	62.076,00	0,4674	29.014,32	10,00	1.608,74	4.830,00	2.257,54	0,71

En los 2 primeros báculos, por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara y se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión.

Los 8 siguientes sí cuentan con luminaria eficiente, por lo que se puede simplemente cambiar la lámpara.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.207,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 564,39 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,14 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 100	22	2,31	9.702,00	0,4674	4.534,71	-	-	-	-	-
HM 150	35	5,51	23.152,50	0,4674	10.821,48	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.282,50	0,4674	6.208,24	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	1.932,00	0,4674	903,02	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.415,00	0,4674	1.128,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,4674	4.515,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.932,00	0,4674	903,02	1,00	81,13	1.207,50	564,39	0,14
Total general	80	14,78	62.076,00	0,4674	29.014,32	1,00	81,13	1.207,50	564,39	0,14

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.391,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de

9.531,20 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se pudo auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

11 CENTRO DE MANDO 041519

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe exigir a la compañía suministradora la lectura periódica del contador. Además, este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone la incorporación de **discriminación horaria**. No se puede estimar el ahorro económico producido ya que no se dispone de datos reales de consumo.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.074,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.813,32 €/año. La INVERSIÓN es de 1.774,80 € y el PRS es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	20,00	1.774,80	10.074,00	1.813,32	0,98
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
Total general	23	6,50	28.459,05	0,1800	5.122,63	20,00	1.774,80	10.074,00	1.813,32	0,98

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 272,00 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	2,00	162,26	1.511,10	272,00	0,60
Total general	23	6,50	28.459,05	0,1800	5.122,63	2,00	162,26	1.511,10	272,00	0,60

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un

AHORRO ENERGÉTICO de 9.348,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.682,78 €/año. La INVERSIÓN es de 4.498,52 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	190,92	190,92	248,20	44,68	4,27
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	195,80	3.916,00	8.273,27	1.489,19	2,63
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	195,80	391,60	827,33	148,92	2,63
Total general	23	6,50	28.459,05	0,1800	5.122,63	582,52	4.498,52	9.348,80	1.682,78	2,67

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para sanear los problemas de conexión de red a tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

En cuanto a los receptores, se propone la instalación de nuevo cableado interior y canalizaciones, así como las cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.131 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

12 CENTRO DE MANDO 041520

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone ninguna medida ya que los parámetros de contratado actualmente son adecuados para este suministro.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este suministro es de festejos y por tanto no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para sanear los problemas de conexión de red a tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas encontrados durante la inspección de la instalación.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.421 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 041522

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **disminución de la potencia contratada hasta 10,392 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un ahorro económico de 137 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica realizar inversión.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.941,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 447,64 €/año. La INVERSIÓN es de 379,25 € y el PRS es de 0,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.559,00	0,2306	3.357,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.639,75	0,2306	839,33	5,00	379,25	1.941,20	447,64	0,85
VSAP 150	10	1,73	7.279,50	0,2306	1.678,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.639,75	0,2306	839,33	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.529,60	0,2306	3.581,13	-	-	-	-	-
Total general	46	10,58	44.647,60	0,2306	10.295,74	5,00	379,25	1.941,20	447,64	0,85

Estas luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.426,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 559,55 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € y el PRS es de 1,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.559,00	0,2306	3.357,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.639,75	0,2306	839,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.279,50	0,2306	1.678,65	10,00	811,30	2.426,50	559,55	1,45
VSAP 250	3	0,86	3.639,75	0,2306	839,33	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.529,60	0,2306	3.581,13	-	-	-	-	-
Total general	46	10,58	44.647,60	0,2306	10.295,74	10,00	811,30	2.426,50	559,55	1,45

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.183,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 503,60 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 0,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.559,00	0,2306	3.357,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.639,75	0,2306	839,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.279,50	0,2306	1.678,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.639,75	0,2306	839,33	3,00	243,39	2.183,85	503,60	0,48
VSAP 400	8	3,68	15.529,60	0,2306	3.581,13	-	-	-	-	-
Total general	46	10,58	44.647,60	0,2306	10.295,74	3,00	243,39	2.183,85	503,60	0,48

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 16.624 €.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.823,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.342,92 €/año. La INVERSIÓN es de 716,24 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.559,00	0,2306	3.357,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.639,75	0,2306	839,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.279,50	0,2306	1.678,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.639,75	0,2306	839,33	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.529,60	0,2306	3.581,13	8,00	716,24	5.823,60	1.342,92	0,53
Total general	46	10,58	44.647,60	0,2306	10.295,74	8,00	716,24	5.823,60	1.342,92	0,53

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.666,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.382,15 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para sanear los problemas de conexión de red a tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas encontrados durante la inspección de la instalación.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 23.067 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14 CENTRO DE MANDO 041525

14.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **17,321 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 558 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 282 €, con un periodo de retorno de **6 meses**.

14.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.847,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 246,89 €/año. La INVERSIÓN es de 758,50 € y el PRS es de 3,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 1W	28	0,03	85,90	0,1336	11,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	4.199,94	0,1336	561,11	10,00	758,50	1.847,97	246,89	3,07
VSAP 150	36	6,21	18.143,74	0,1336	2.424,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	9.071,87	0,1336	1.212,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.015,97	0,1336	269,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	8.399,88	0,1336	1.122,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	18.479,73	0,1336	2.468,89	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.343,98	0,1336	179,56	-	-	-	-	-
VSAP 70	10	0,81	2.351,97	0,1336	314,22	-	-	-	-	-
Total general	139	21,94	64.092,96	0,1336	8.562,82	10,00	758,50	1.847,97	246,89	3,07

Estas luminarias son GE-SP, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.676,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.292,80 €/año. La INVERSIÓN es de 2.730,60 € y el PRS es de 2,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 1W	28	0,03	85,90	0,1336	11,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	4.199,94	0,1336	561,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	18.143,74	0,1336	2.424,00	36,00	2.730,60	9.676,66	1.292,80	2,11
VSAP 150	18	3,11	9.071,87	0,1336	1.212,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.015,97	0,1336	269,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	8.399,88	0,1336	1.122,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	18.479,73	0,1336	2.468,89	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.343,98	0,1336	179,56	-	-	-	-	-
VSAP 70	10	0,81	2.351,97	0,1336	314,22	-	-	-	-	-
Total general	139	21,94	64.092,96	0,1336	8.562,82	36,00	2.730,60	9.676,66	1.292,80	2,11

Estas luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.023,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 404,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.460,34 € y el PRS es de 3,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 1W	28	0,03	85,90	0,1336	11,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	4.199,94	0,1336	561,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	18.143,74	0,1336	2.424,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	9.071,87	0,1336	1.212,00	18,00	1.460,34	3.023,96	404,00	3,61
VSAP 150	4	0,69	2.015,97	0,1336	269,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	8.399,88	0,1336	1.122,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	18.479,73	0,1336	2.468,89	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.343,98	0,1336	179,56	-	-	-	-	-
VSAP 70	10	0,81	2.351,97	0,1336	314,22	-	-	-	-	-
Total general	139	21,94	64.092,96	0,1336	8.562,82	18,00	1.460,34	3.023,96	404,00	3,61

Las 4 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.391,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 987,56 €/año. La INVERSIÓN es de 1.952,28 € y el PRS es de 1,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 1W	28	0,03	85,90	0,1336	11,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	4.199,94	0,1336	561,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	18.143,74	0,1336	2.424,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	9.071,87	0,1336	1.212,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.015,97	0,1336	269,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	8.399,88	0,1336	1.122,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	18.479,73	0,1336	2.468,89	22,00	1.952,28	7.391,89	987,56	1,98
VSAP 400	1	0,46	1.343,98	0,1336	179,56	-	-	-	-	-
VSAP 70	10	0,81	2.351,97	0,1336	314,22	-	-	-	-	-
Total general	139	21,94	64.092,96	0,1336	8.562,82	22,00	1.952,28	7.391,89	987,56	1,98

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 67,33 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,33 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 1W	28	0,03	85,90	0,1336	11,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	4.199,94	0,1336	561,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	18.143,74	0,1336	2.424,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	9.071,87	0,1336	1.212,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.015,97	0,1336	269,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	8.399,88	0,1336	1.122,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	18.479,73	0,1336	2.468,89	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.343,98	0,1336	179,56	1,00	89,53	503,99	67,33	1,33
VSAP 70	10	0,81	2.351,97	0,1336	314,22	-	-	-	-	-
Total general	139	21,94	64.092,96	0,1336	8.562,82	1,00	89,53	503,99	67,33	1,33

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, el cuadro general no dispone de diferenciales en ninguna de las 6 salidas que tiene, por lo tanto, se instalarán 6 bloques además de conectar el cuadro correctamente a la red de tierra.

Como el cuadro dispone de una red de tierra obsoleta se recomienda la instalación de una nueva red de tierra equipotencial con cable de tierra amarillo-verde de 1x16 mm², se puede canalizar a través de tubo y no hay que abrir zanja. También, se clavarán 20 picas nuevas, una cada cinco puntos de luz, además de al principio y al final de cada línea.

En cuanto a los receptores, se propone la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas encontrados en la inspección. Además, hay un receptor ajeno que no está conectado correctamente a tierra, se propone su conexión a la red equipotencial.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.994 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

15 CENTRO DE MANDO 041527

15.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un ahorro económico de **66 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de **48 €**, retornable en un periodo de **0,7 años**.

15.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.756,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 964,19 €/año. La INVERSIÓN es de 6.724,46 € y el PRS es de 6,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1243	228,66	-	-	-	-	-
VMCC 125	19	2,73	11.962,88	0,1243	1.486,99	19,00	6.041,81	5.263,67	654,27	9,23
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1243	704,36	9,00	682,65	2.493,32	309,92	2,20
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1243	93,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1243	845,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1243	156,52	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	2.468,13	0,1243	306,79	-	-	-	-	-
Total general	47	7,02	30.751,98	0,1243	3.822,47	28,00	6.724,46	7.756,98	964,19	6,97

Las 19 primeras son luminarias BEGA CUADRADA y GLOBO DE PLÁSTICO SIN REFLECTOR, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 9 siguientes son GE-SP y GLOBO CON REFLECTOR, eficientes, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir la lámparasde Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 402,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 50,09 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 1,51 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1243	228,66	-	-	-	-	-
VMCC 125	19	2,73	11.962,88	0,1243	1.486,99	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1243	704,36	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1243	93,91	1,00	75,85	402,96	50,09	1,51
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1243	845,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1243	156,52	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	2.468,13	0,1243	306,79	-	-	-	-	-
Total general	47	7,02	30.751,98	0,1243	3.822,47	1,00	75,85	402,96	50,09	1,51

Las 9 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 62,61 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 1,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1243	228,66	-	-	-	-	-
VMCC 125	19	2,73	11.962,88	0,1243	1.486,99	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1243	704,36	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1243	93,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1243	845,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1243	156,52	1,00	88,74	503,70	62,61	1,42
VSAP 70	7	0,56	2.468,13	0,1243	306,79	-	-	-	-	-
Total general	47	7,02	30.751,98	0,1243	3.822,47	1,00	88,74	503,70	62,61	1,42

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.102,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.255,68 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1243	228,66	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	19	2,73	11.962,88	0,1243	1.486,99					
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1243	704,36					
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1243	93,91					
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1243	845,23					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1243	156,52					
VSAP 70	7	0,56	2.468,13	0,1243	306,79					
Total general	47	7,02	30.751,98	0,1243	3.822,47					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar las protecciones correspondientes al cuadro de mando.

Para sanear los problemas de conexión de red a tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra, además de conectar correctamente todos los apoyos a la red.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas encontrados durante la inspección de la instalación.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 21.198 € sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16 CENTRO DE MANDO 041528

16.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone ninguna medida ya que los parámetros de contratado actualmente son adecuados para este suministro.

16.2. MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando lleva las luminarias de un parque que funcionan desde el ocaso hasta las 23:00 h, es por esto que el consumo es bastante bajo. Se aconseja pues, que el reductor en cabecera que tiene instalado se traslade a otro centro de mando donde sea de más utilidad.

16.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, para sanear los problemas de conexión de red a tierra, la propuesta más adecuada será la de instalar cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas encontrados durante la inspección de la instalación, además de conectar correctamente los apoyos a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.668 € sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17 CENTRO DE MANDO 041529

17.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

17.2. MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando lleva las luminarias de uno de los túneles de las Avenidas, que por medidas de seguridad no se aconseja reducir la potencia.

17.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se puede auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

18 CENTRO DE MANDO 041530

18.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone ninguna medida ya que los parámetros de contratado actualmente son adecuados para este suministro.

18.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.530,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 567,62 €/año. La INVERSIÓN es de 1.517,00 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	9.070,74	0,1253	1.136,56	20,00	1.517,00	4.530,06	567,62	2,67
VSAP 250	9	2,59	6.803,06	0,1253	852,42	-	-	-	-	-
VSAP 400	4	1,84	4.837,73	0,1253	606,17	-	-	-	-	-
Total general	33	7,88	20.711,52	0,1253	2.595,15	20,00	1.517,00	4.530,06	567,62	2,67

Estas luminarias son THORN AVENUE F y GLOBO CON REFLECTOR, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 3.884,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 486,67 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € y el PRS es de 1,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	9.070,74	0,1253	1.136,56	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	6.803,06	0,1253	852,42	9,00	730,17	3.884,04	486,67	1,50
VSAP 400	4	1,84	4.837,73	0,1253	606,17	-	-	-	-	-
Total general	33	7,88	20.711,52	0,1253	2.595,15	9,00	730,17	3.884,04	486,67	1,50

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.594,38 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 199,78 €/año. La INVERSIÓN es de 358,12 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	9.070,74	0,1253	1.136,56	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	6.803,06	0,1253	852,42	-	-	-	-	-
VSAP 400	4	1,84	4.837,73	0,1253	606,17	4,00	358,12	1.594,38	199,78	1,79
Total general	33	7,88	20.711,52	0,1253	2.595,15	4,00	358,12	1.594,38	199,78	1,79

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se puede auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

19 CENTRO DE MANDO 041531

19.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares.

19.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.108,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 199,47 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € y el PRS es de 1,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	4,00	303,40	1.108,14	199,47	1,52
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1800	815,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
Total general	23	5,87	25.688,70	0,1800	4.623,97	4,00	303,40	1.108,14	199,47	1,52

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.417,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 435,20 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 1,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1800	815,99	6,00	455,10	2.417,76	435,20	1,05
VSAP 250	10	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
Total general	23	5,87	25.688,70	0,1800	4.623,97	6,00	455,10	2.417,76	435,20	1,05

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m

20/09/2012

por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 7.555,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.359,99 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € y el PRS es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1800	815,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	10,00	811,30	7.555,50	1.359,99	0,60
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
Total general	23	5,87	25.688,70	0,1800	4.623,97	10,00	811,30	7.555,50	1.359,99	0,60

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 408,00 €/año. La INVERSIÓN es de 268,59 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1800	815,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	3,00	268,59	2.266,65	408,00	0,66
Total general	23	5,87	25.688,70	0,1800	4.623,97	3,00	268,59	2.266,65	408,00	0,66

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.438,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.518,97 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

19.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se puede auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

20 CENTRO DE MANDO 093409

20.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

20.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.396,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.738,06 €/año. La INVERSIÓN es de 984,83 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	11	5,06	16.697,45	0,2350	3.923,90	11,00	984,83	7.396,00	1.738,06	0,57
VSAP 400	4	1,84	6.071,80	0,2350	1.426,87	-	-	-	-	-
VSAP 250	38	10,93	32.132,28	0,2350	7.551,09	-	-	-	-	-
Total general	53	17,83	54.901,54	0,2350	12.901,86	11,00	984,83	7.396,00	1.738,06	0,57

Las 4 VSAP de 400 W restantes están en una rotonda y por seguridad vial no se aconseja reducir potencia.

Y las VSAP de 250 W se encuentran en báculos de 12 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

20.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se pudo auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

21 CENTRO DE MANDO 093420

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **disminución de la potencia contratada hasta 36,95 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría **un ahorro económico de 186 €/año en el término de potencia**. Esta medida no implica realizar inversión.

Asimismo, sería aconsejable trasladar el reductor en cabecera a otro centro de mando donde el ahorro proporcionado sea mayor, ya que el alumbrado que lleva asociado este centro de mando es del PARQUE DE SA RIERA y se enciende desde el ocaso hasta las 23:00 h (hora de cierre del parque salvo en eventos puntuales).

21.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en luminaria CAR TANGO por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.696,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.491,40 €/año. La INVERSIÓN es de 12.246,12 € y el PRS es de 3,51 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLU 26	50	1,69	1.352,00	0,2750	371,80	-	-	-	-	-
VMCC 250	138	39,68	31.740,00	0,2750	8.728,50	138,00	12.246,12	12.696,00	3.491,40	3,51
Total general	188	41,37	33.092,00	0,2750	9.100,30	138,00	12.246,12	12.696,00	3.491,40	3,51

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.870,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.989,45 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

21.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando ya que es de nueva instalación.

22 CENTRO DE MANDO 093422

22.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **disminución de la potencia contratada hasta 20 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un **ahorro económico de 163 €/año en el término de potencia**. Esta medida no implica realizar inversión.

Asimismo, sería aconsejable trasladar el reductor en cabecera a otro centro de mando donde el ahorro proporcionado sea mayor, ya que el alumbrado que lleva asociado este centro de mando es del PARQUE DE SA RIERA y se enciende desde el ocaso hasta las 23:00 h (hora de cierre del parque salvo en eventos puntuales).

22.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en luminaria CAR TANGO por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.554,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.252,35 €/año. La INVERSIÓN es de 6.389,28 € y el PRS es de 5,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLU 26	36	1,22	851,76	0,2924	249,05	-	-	-	-	-
VMCC 250	72	20,70	14.490,00	0,2924	4.236,88	72,00	6.389,28	4.554,00	1.252,35	5,10
Total general	108	21,92	15.341,76	0,2924	4.485,93	72,00	6.389,28	4.554,00	1.252,35	5,10

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.039,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.473,63 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

22.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando ya que es de nueva instalación.

23 CENTRO DE MANDO 093423

23.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Sería conveniente ajustar la potencia contratada a la instalada pero con los datos disponibles no podemos contabilizar el ahorro económico que se obtendría con la realización de la medida.

Asimismo, sería aconsejable trasladar el reductor en cabecera a otro centro de mando donde el ahorro proporcionado sea mayor, ya que el alumbrado que lleva asociado este centro de mando es del PARQUE DE SA RIERA y se enciende desde el ocaso hasta las 23:00 h (hora de cierre del parque salvo en eventos puntuales).

23.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en luminaria CAR TANGO por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.728,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.125,20 €/año. La INVERSIÓN es de 7.454,16 € y el PRS es de 3,51años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLU 26	23	0,78	621,92	0,2406	149,63	-	-	-	-	-
VMCC 250	84	24,15	19.320,00	0,2406	4.648,39	84,00	7.454,16	7.728,00	2.125,20	3,51
VSAP 150	8	1,38	1.104,00	0,2406	265,62	-	-	-	-	-
Total general	115	26,31	21.045,92	0,2406	5.063,65	84,00	7.454,16	7.728,00	2.125,20	3,51

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.913,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.663,41 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

23.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando ya que es de nueva instalación.

24. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 47 – BONS AIRES

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
41501	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	21.825,15	13.095,09	3.114,01	0,52	11,2%	5,29
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.165,40	2.328,02	553,60	3,91	2,0%	0,94
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.298,08	11.640,08	2.768,01	0,47	10,0%	4,70
	BAJO VSAP 400 A VSAP 70	393,84	3.201,02	761,20	0,52	2,7%	1,29
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	2.543,92	6.984,05	1.660,81	1,53	6,0%	2,82
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	162,26	1.455,01	346,00	0,47	1,2%	0,59
	CAMBIO VSAP 100 POR VSAP 70	4.095,90	7.857,05	1.868,41	2,19	6,7%	3,17
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	38.417,77	9.135,74	0,64	32,9%	15,52
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	219,00	-	419,00	0,52	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.837,00	-	-	-	-	-
41503	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	21.407,25	12.844,35	3.221,36	0,47	31,9%	5,19
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	2.014,80	505,31	1,28	5,0%	0,81
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.237,24	3.319,90	1,75	32,9%	5,35
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	65,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	7.062,00	-	772,00	9,15	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.163,00	-	-	-	-	-
41504	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	503,70	63,37	2,56	0,8%	0,20
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.774,80	10.074,00	1.267,31	1,40	16,3%	4,07
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.271,64	21.155,40	2.661,35	0,85	34,1%	8,55
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	20.352,25	2.560,31	2,28	32,9%	8,22
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	125,00	-	250,00	0,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
41505	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.865,99	5.792,55	1.159,09	1,61	33,3%	2,34
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.391,16	5.708,56	1.142,28	3,84	32,9%	2,31
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.246,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	19.576,00	-	-	-	-	-
41506	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	769,87	1.283,11	157,05	0,57	3,9%	0,52
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	455,10	4.619,21	565,39	0,80	14,0%	1,87
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	81,13	256,62	31,41	2,58	0,8%	0,10
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.508,58	8.725,17	1.067,96	1,41	26,4%	3,52
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.085,24	10.874,76	1.331,07	3,82	32,9%	4,39
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	32,00	-	15,00	2,13	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	24.133,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
41509	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.972,10	7.346,84	894,11	2,21	17,0%	2,97
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	671,59	788,74	95,99	7,00	1,8%	0,32
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.164,07	6.399,81	778,86	4,06	14,8%	2,59
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	111,00	-	141,00	0,79	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.903,00	-	-	-	-	-
41514	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	849,80	509,88	148,17	0,60	1,1%	0,21
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.213,60	8.158,03	2.370,66	0,51	18,4%	3,30
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	509,88	148,17	1,64	1,1%	0,21
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	151,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.443,00	-	-	-	-	-
41515	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.640,80	19.342,08	3.475,77	1,05	26,0%	7,81
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.225,93	1.939,25	348,48	6,39	2,6%	0,78
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.511,10	271,54	1,79	2,0%	0,61
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	798,66	4.533,30	814,63	0,98	6,1%	1,83
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	324,52	503,70	90,51	3,59	0,7%	0,20
	REDUCTOR EN CABECERA	-	24.484,93	4.399,94	-	32,9%	9,89
	ADAPTACIÓN A REBT	5.414,00	-	-	-	-	-
41516	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
41517	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	724,50	1.207,50	564,39	0,14	1,9%	0,49
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.608,74	4.830,00	2.257,54	0,71	7,8%	1,95
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	4.943,51	5.313,00	2.483,30	1,99	8,6%	2,15
	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 150	449,41	1.449,00	677,26	0,66	2,3%	0,59
	REDUCTOR EN CABECERA	-	20.391,97	9.531,20	-	32,9%	8,24
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
41519	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	162,26	1.511,10	272,00	0,60	5,3%	0,61
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.774,80	10.074,00	1.813,32	0,98	35,4%	4,07
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.498,52	9.348,80	1.682,78	2,67	32,9%	3,78
	ADAPTACIÓN A REBT	22.131,00	-	-	-	-	-
41520	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.421,00	-	-	-	-	-
41522	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	9.706,00	5.823,60	1.342,92	0,53	13,0%	2,35
	BAJO DE VSAP 150 A 70	379,25	1.941,20	447,64	0,85	4,3%	0,78
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	243,39	2.183,85	503,60	0,48	4,9%	0,88
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	811,30	2.426,50	559,55	1,45	5,4%	0,98
	REDUCTOR EN CABECERA	-	14.666,74	3.382,15	-	32,9%	5,93
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	137,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	23.067,00	-	-	-	-	-
41525	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	839,99	503,99	67,33	1,33	0,8%	0,20
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.730,60	9.676,66	1.292,80	2,11	15,1%	3,91
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	758,50	1.847,97	246,89	3,07	2,9%	0,75
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.460,34	3.023,96	404,00	3,61	4,7%	1,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.952,28	7.391,89	987,56	1,98	11,5%	2,99
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	282,00	-	558,00	0,51	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	10.994,00	-	-	-	-	-
41527	BAJO DE VSAP 150 A 70	75,85	402,96	50,09	1,51	1,3%	0,16
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.724,46	7.756,98	964,19	6,97	25,2%	3,13
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	503,70	62,61	1,42	1,6%	0,20
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.102,03	1.255,68	4,64	32,9%	4,08
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	48,00	-	66,00	0,73	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	21.198,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
41528	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.668,00	-	-	-	-	-
41529	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
41530	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	3.243,35	1.594,38	199,78	1,79	7,7%	0,64
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.517,00	4.530,06	567,62	2,67	21,9%	1,83
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	730,17	3.884,04	486,67	1,50	18,8%	1,57
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
41531	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	3.777,75	2.266,65	408,00	0,66	8,8%	0,92
	BAJO DE VSAP 150 A 70	455,10	2.417,76	435,20	1,05	9,4%	0,98
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	303,40	1.108,14	199,47	1,52	4,3%	0,45
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	811,30	7.555,50	1.359,99	0,60	29,4%	3,05
	REDUCTOR EN CABECERA	-	8.438,74	1.518,97	-	32,9%	3,41
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
93409	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	9.301,45	7.396,00	1.738,06	0,57	13,5%	2,99
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
93420	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	12.246,12	12.696,00	3.491,40	3,51	38,4%	5,13
	REDUCTOR EN CABECERA	-	10.870,72	2.989,45	-	32,9%	4,39
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	186,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
93422	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	6.389,28	4.554,00	1.252,35	5,10	29,7%	1,84
	REDUCTOR EN CABECERA	-	5.039,77	1.473,63	-	32,9%	2,04
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	163,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
93423	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	7.454,16	7.728,00	2.125,20	3,51	36,7%	3,12
	REDUCTOR EN CABECERA	-	6.913,58	1.663,41	-	32,9%	2,79
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

48- PLAÇA DE TOROS

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 052005**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 052007

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 103604

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 103605

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 103606

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 103608

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 103609

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 103610

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 103613

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 103614

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 103615

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN
- 11.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

12 CENTRO DE MANDO 103708

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.6 FACTURACIÓN

13 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 52005**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 52007**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 103604**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 103605**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 103606**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 103608**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 103609**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 103610**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 103613**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 103614**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 103615**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 103708**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 52005

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 101 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 71 €, retornable en un periodo de 0,7 años.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.548,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.929,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.153,62 € y el PRS es de 0,60años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	13	3,74	16.370,25	0,2946	4.822,68	13,00	1.153,62	6.548,10	1.929,07	0,60
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,2946	3.338,78	-	-	-	-	-
Total general	22	6,33	27.703,50	0,2946	8.161,45	13,00	1.153,62	6.548,10	1.929,07	0,60

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 6.799,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.003,27 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € y el PRS es de 0,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	13	3,74	16.370,25	0,2946	4.822,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,2946	3.338,78	9,00	730,17	6.799,95	2.003,27	0,36
Total general	22	6,33	27.703,50	0,2946	8.161,45	9,00	730,17	6.799,95	2.003,27	0,36

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.100,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.681,04 €/año. La INVERSIÓN es de 4.239,74 € y el PRS es de 1,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	13	3,74	16.370,25	0,2946	4.822,68	190,58	2.477,54	5.377,63	1.584,25	1,56
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,2946	3.338,78	195,80	1.762,20	3.722,97	1.096,79	1,61
Total general	22	6,33	27.703,50	0,2946	8.161,45	386,38	4.239,74	9.100,60	2.681,04	1,58

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo, y se clavarán 8 piquetas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 1095 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, el cableado de los montantes y se conectarán adecuadamente a la red de tierra. Se reserva una partida para el cambio de aquellas columnas que presenten corrosión.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 64.562 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 52007

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es mayor que la instalada, por lo que se recomienda reducir la potencia contratada hasta **19,05 kW** y manteniendo la tarifa actual. **El ahorro económico conseguido sería de 303 € anuales.** La medida no requiere de inversión.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.210,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.047,35 €/año. La INVERSIÓN es de 3.489,10 € y el PRS es de 1,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	46	7,94	25.823,27	0,1346	3.475,81	46,00	3.489,10	15.210,61	2.047,35	1,70
VSAP 150	92	15,87	54.728,39	0,1346	7.366,44	-	-	-	-	-
Total general	138	23,81	80.551,66	0,1346	10.842,25	46,00	3.489,10	15.210,61	2.047,35	1,70

Estas luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Las 92 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente en las calles MIGUEL FLETA y JACINTA VERDAGUER, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008.**

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, reparando la cerradura y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la realización de un sondeo y la instalación de 200 metros de nuevo cableado.

20/09/2012

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las puertas de fundición de los apoyos, cajas portafusibles y fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.951 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 103604

3.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta 13,856 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 64 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 64 € y un periodo de retorno de un año.

3.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.157,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.530,46 €/año. La INVERSIÓN es de 3.082,94 € y el PRS es de 0,87años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	38	10,93	45.262,28	0,1300	5.884,10	38,00	3.082,94	27.157,37	3.530,46	0,87
VSAP 150	6	1,04	4.288,01	0,1300	557,44	-	-	-	-	-
VSAP 100	13	1,50	6.193,79	0,1300	805,19	-	-	-	-	-
Total general	57	13,46	55.744,07	0,1300	7.246,73	38,00	3.082,94	27.157,37	3.530,46	0,87

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.429,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 185,81 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 2,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	38	10,93	45.262,28	0,1300	5.884,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.288,01	0,1300	557,44	6,00	486,78	1.429,34	185,81	2,62
VSAP 100	13	1,50	6.193,79	0,1300	805,19	-	-	-	-	-
Total general	57	13,46	55.744,07	0,1300	7.246,73	6,00	486,78	1.429,34	185,81	2,62

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.311,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.380,55 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	38	10,93	45.262,28	0,1300	5.884,10	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	6	1,04	4.288,01	0,1300	557,44					
VSAP 100	13	1,50	6.193,79	0,1300	805,19					
Total general	57	13,46	55.744,07	0,1300	7.246,73					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo, y se clavarán 6 piquetas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 2.300 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las puertas de fundición de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 86.119 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 103605

4.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro. Como indicábamos antes, realmente existen facturas que llevan asociado el número de contador de este cuadro, pero corresponden al centro de mando 103615 (ubicado muy próximo a éste). Se deberá solventar la situación puesto que faltaría un suministro por facturar y los contadores están mal relacionados.

Para el cálculo de las medidas de ahorro se ha tomado un precio estimado del kWh.

4.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 531,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 95,63 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € y el PRS es de 1,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1800	217,35	2,00	151,70	531,30	95,63	1,59
VSAP 150	46	7,94	33.327,00	0,1800	5.998,86	-	-	-	-	-
Total general	48	8,22	34.534,50	0,1800	6.216,21	2,00	151,70	531,30	95,63	1,59

Estas luminarias son GE-SP, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.774,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.199,39 €/año. La INVERSIÓN es de 3.489,10 € y el PRS es de 1,09 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1800	217,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	46	7,94	33.327,00	0,1800	5.998,86	46,00	3.489,10	17.774,40	3.199,39	1,09
Total general	48	8,22	34.534,50	0,1800	6.216,21	46,00	3.489,10	17.774,40	3.199,39	1,09

Estas luminarias son GE-SP, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.659,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.098,67 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1800	217,35	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	46	7,94	33.327,00	0,1800	5.998,86					
Total general	48	8,22	34.534,50	0,1800	6.216,21	5.825,35	30,00	11.659,30	2.098,67	2,78

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, reparando la cerradura y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico. También se recomienda la instalación de un sistema de regulación de flujo en cabecera.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la realización de un sondeo y la instalación de 200 metros de nuevo cableado.

También una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

Se adecuarán también las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 20% de las puertas de fundición de los apoyos y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se reservará una partida para el cambio de aquellos apoyos enmohecidos o que presenten síntomas de corrosión.

20/09/2012

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.035 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 103606

5.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 23,29 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 23,29 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **22,2 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 454 € anuales**. La inversión a realizar sería de 203 € con un PRS de menos de seis meses.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos mantener la potencia contratada actual y pasar el suministro a MERCADO LIBRE.

5.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.286,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.581,26 €/año. La INVERSIÓN es de 1.216,95 € y el PRS es de 0,47años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	15	4,31	18.811,13	0,2287	4.302,10	15,00	1.216,95	11.286,68	2.581,26	0,47
VSAP 150	47	8,11	35.364,92	0,2287	8.087,96	-	-	-	-	-
Total general	62	12,42	54.176,04	0,2287	12.390,06	15,00	1.216,95	11.286,68	2.581,26	0,47

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.861,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.313,58 €/año. La INVERSIÓN es de 3.564,95 € y el PRS es de 0,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	15	4,31	18.811,13	0,2287	4.302,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	35.364,92	0,2287	8.087,96	47,00	3.564,95	18.861,29	4.313,58	0,83
Total general	62	12,42	54.176,04	0,2287	12.390,06	47,00	3.564,95	18.861,29	4.313,58	0,83

Estas luminarias son GE-SP, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.796,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.070,13 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
VMCC 250	15	4,31	18.811,13	0,2287	4.302,10	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	47	8,11	35.364,92	0,2287	8.087,96					
Total general	62	12,42	54.176,04	0,2287	12.390,06	5.825,35	30,00	17.796,83	4.070,13	1,43

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando fusibles con corte onipolar y reparando los defectos del armario.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la realización de un sondeo y la instalación de 700 metros de nuevo cableado.

También, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

Se instalarán también 12 nuevas picas por la carencia de éstas al final de las líneas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 70% de las cajas portafusibles, fusibles y cableado de los montantes.

Se reservará una partida para el cambio de soportes con altura insuficiente de las puertas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.385 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 103608

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta 15,25 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, **el ahorro sería de 82 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 61 € y un periodo de retorno de 0,7 años.

6.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 39.358,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.997,34 €/año. La INVERSIÓN es de 4.299,89 € y el PRS es de 0,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	53	15,24	65.597,44	0,2286	14.995,57	53,00	4.299,89	39.358,46	8.997,34	0,48
Total general	53	15,24	65.597,44	0,2286	14.995,57	53,00	4.299,89	39.358,46	8.997,34	0,48

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 67.772 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.548,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.926,05 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	53	15,24	65.597,44	0,2286	14.995,57	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	53	15,24	65.597,44	0,2286	14.995,57	5.825,35	30,00	21.548,76	4.926,05	1,18

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone hacer unos sondeos y, una vez hechas las mejoras y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.234 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 103609

7.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **206 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 114 € y un periodo de retorno de 0,6 años.

7.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 120,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 30,61 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 16,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,2535	153,05	1,00	493,82	120,75	30,61	16,13
VMCC 125	35	5,03	21.131,25	0,2535	5.356,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2535	734,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,2535	183,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,2535	918,30	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.592,00	0,2535	2.938,57	-	-	-	-	-
Total general	50	9,66	40.572,00	0,2535	10.285,00	1,00	493,82	120,75	30,61	16,13

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.297,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.356,98 €/año. La INVERSIÓN es de 11.129,65 € y el PRS es de 4,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,2535	153,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	21.131,25	0,2535	5.356,77	35,00	11.129,65	9.297,75	2.356,98	4,72
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2535	734,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,2535	183,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,2535	918,30	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.592,00	0,2535	2.938,57	-	-	-	-	-
Total general	50	9,66	40.572,00	0,2535	10.285,00	35,00	11.129,65	9.297,75	2.356,98	4,72

Estas son luminarias cuadradas descatalogadas, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria THORN DECOSTREET por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.545,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 391,81 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € y el PRS es de 0,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,2535	153,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	21.131,25	0,2535	5.356,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2535	734,64	4,00	303,40	1.545,60	391,81	0,77
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,2535	183,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,2535	918,30	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.592,00	0,2535	2.938,57	-	-	-	-	-
Total general	50	9,66	40.572,00	0,2535	10.285,00	4,00	303,40	1.545,60	391,81	0,77

Estas luminarias son THORN DECOSTREET, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 241,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 61,22 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 8,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,2535	153,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	21.131,25	0,2535	5.356,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2535	734,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,2535	183,66	1,00	493,82	241,50	61,22	8,07
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,2535	918,30	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.592,00	0,2535	2.938,57	-	-	-	-	-
Total general	50	9,66	40.572,00	0,2535	10.285,00	1,00	493,82	241,50	61,22	8,07

En este caso, la luminaria es tipo asimétrica abierta o cazoleta, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.608,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 661,18 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € y el PRS es de 0,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,2535	153,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	21.131,25	0,2535	5.356,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2535	734,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,2535	183,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,2535	918,30	3,00	227,55	2.608,20	661,18	0,34
VSAP 400	6	2,76	11.592,00	0,2535	2.938,57	-	-	-	-	-
Total general	50	9,66	40.572,00	0,2535	10.285,00	3,00	227,55	2.608,20	661,18	0,34

Estas luminarias son THORN DECOSTREET, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.347,00 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.101,96 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,2535	153,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	21.131,25	0,2535	5.356,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2535	734,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,2535	183,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,2535	918,30	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.592,00	0,2535	2.938,57	6,00	537,18	4.347,00	1.101,96	0,49
Total general	50	9,66	40.572,00	0,2535	10.285,00	6,00	537,18	4.347,00	1.101,96	0,49

MEDIDA 7.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.327,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.378,62 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,2535	153,05	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	35	5,03	21.131,25	0,2535	5.356,77					
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2535	734,64					
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,2535	183,66					
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,2535	918,30					
VSAP 400	6	2,76	11.592,00	0,2535	2.938,57					
Total general	50	9,66	40.572,00	0,2535	10.285,00					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 1095 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas de las puertas de fundición de los soportes, las cajas portafusibles correspondientes y los fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 38.386 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

8 CENTRO DE MANDO 103610

8.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados para este suministro.

8.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 603,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 138,02 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 2,94 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.018,75	0,2286	690,09	5,00	405,65	603,75	138,02	2,94
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2286	1.324,97	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,2286	3.091,59	-	-	-	-	-
Total general	20	5,32	22.338,75	0,2286	5.106,64	5,00	405,65	603,75	138,02	2,94

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.932,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 441,66 €/año. La INVERSIÓN es de 649,04 € y el PRS es de 1,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.018,75	0,2286	690,09	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2286	1.324,97	8,00	649,04	1.932,00	441,66	1,47
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,2286	3.091,59	-	-	-	-	-
Total general	20	5,32	22.338,75	0,2286	5.106,64	8,00	649,04	1.932,00	441,66	1,47

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.071,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.159,34 €/año. La INVERSIÓN es de 626,71 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.018,75	0,2286	690,09	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2286	1.324,97	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,2286	3.091,59	7,00	626,71	5.071,50	1.159,34	0,54
Total general	20	5,32	22.338,75	0,2286	5.106,64	7,00	626,71	5.071,50	1.159,34	0,54

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.338,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.677,53 €/año. La INVERSIÓN es de 3.866,71 € y el PRS es de 2,31 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.018,75	0,2286	690,09	187,87	939,35	991,66	226,69	4,14
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2286	1.324,97	190,92	1.527,36	1.903,99	435,25	3,51
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,2286	3.091,59	200,00	1.400,00	4.442,63	1.015,59	1,38
Total general	20	5,32	22.338,75	0,2286	5.106,64	578,79	3.866,71	7.338,28	1.677,53	2,31

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 103601, de la misma barriada del polígono de La Plaza de Toros, ubicado en la calle México, s/n. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 103610.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo, y se clavarán 6 piquetas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 1.095 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de fundición de los apoyos, las cajas portafusibles, fusibles y el cableado de los montantes.

Se reserva una partida por el cambio de aquellas columnas que presenten una altura de puertas insuficiente.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 19.915 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 103613

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta 20 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, **el ahorro sería de 32 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 68 € y un periodo de retorno de 2,1 años.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 100 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 3.747,87 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 504,46 €/año. La INVERSIÓN es de 2.351,35 € y el PRS es de 4,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	27	3,11	9.715,29	0,1346	1.307,68	-	-	-	-	-
VSAP 100	31	3,57	11.154,59	0,1346	1.501,41	31,00	2.351,35	3.747,87	504,46	4,66
VSAP 150	4	0,69	2.158,95	0,1346	290,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.016,60	0,1346	944,43	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.047,94	0,1346	275,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	37	10,64	31.572,42	0,1346	4.249,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.365,29	0,1346	183,77	-	-	-	-	-
Total general	117	21,39	65.031,09	0,1346	8.753,18	31,00	2.351,35	3.747,87	504,46	4,66

Las 27 VSAP de 100 W de la primera línea se encuentran en luminarias 3EI-ALLIANCE, en la parte alta de una columna doble, por lo que consideramos que su potencia es adecuada. Sin embargo, las 31 siguientes se encuentran en la parte baja de la misma columna, por lo que se puede reducir la potencia hasta 70 W.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.373,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 454,01 €/año. La INVERSIÓN es de 2.852,33 € y el PRS es de 6,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	27	3,11	9.715,29	0,1346	1.307,68	-	-	-	-	-
VSAP 100	31	3,57	11.154,59	0,1346	1.501,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.158,95	0,1346	290,60	4,00	1.797,64	793,66	106,83	16,83
VSAP 150	13	2,24	7.016,60	0,1346	944,43	13,00	1.054,69	2.579,39	347,19	3,04
VSAP 150	4	0,69	2.047,94	0,1346	275,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	37	10,64	31.572,42	0,1346	4.249,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.365,29	0,1346	183,77	-	-	-	-	-
Total general	117	21,39	65.031,09	0,1346	8.753,18	17,00	2.852,33	3.373,05	454,01	6,28

En los 4 primeros báculos por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara y se deben sustituir por luminaria HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión. Las 13 siguientes cuentan con luminaria eficiente.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GE-SP, eficiente, por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.092,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 147,01 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € y el PRS es de 2,06 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	27	3,11	9.715,29	0,1346	1.307,68	-	-	-	-	-
VSAP 100	31	3,57	11.154,59	0,1346	1.501,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.158,95	0,1346	290,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.016,60	0,1346	944,43	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.047,94	0,1346	275,65	4,00	303,40	1.092,24	147,01	2,06
VSAP 250	37	10,64	31.572,42	0,1346	4.249,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.365,29	0,1346	183,77	-	-	-	-	-
Total general	117	21,39	65.031,09	0,1346	8.753,18	4,00	303,40	1.092,24	147,01	2,06

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.628,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.699,86 €/año. La INVERSIÓN es de 3.283,38 € y el PRS es de 1,93 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	27	3,11	9.715,29	0,1346	1.307,68	-	-	-	-	-
VSAP 100	31	3,57	11.154,59	0,1346	1.501,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.158,95	0,1346	290,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.016,60	0,1346	944,43	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.047,94	0,1346	275,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	37	10,64	31.572,42	0,1346	4.249,65	37,00	3.283,38	12.628,97	1.699,86	1,93
VSAP 400	1	0,46	1.365,29	0,1346	183,77	-	-	-	-	-
Total general	117	21,39	65.031,09	0,1346	8.753,18	37,00	3.283,38	12.628,97	1.699,86	1,93

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA:. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.023,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 137,83 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	27	3,11	9.715,29	0,1346	1.307,68	-	-	-	-	-
VSAP 100	31	3,57	11.154,59	0,1346	1.501,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.158,95	0,1346	290,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.016,60	0,1346	944,43	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.047,94	0,1346	275,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	37	10,64	31.572,42	0,1346	4.249,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.365,29	0,1346	183,77	1,00	75,85	1.023,97	137,83	0,55
Total general	117	21,39	65.031,09	0,1346	8.753,18	1,00	75,85	1.023,97	137,83	0,55

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

10 CENTRO DE MANDO 103614

10.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados para este suministro son correctos.

No obstante se propone la **instalación de condensadores en cada una de las lámparas** para compensar la reactiva y evitar la penalización. El **ahorro conseguido sería de 624 €/año** y la inversión de 5.600 €, con un PRS 8,9 años.

10.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.624,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.552,50 €/año. La INVERSIÓN es de 1.379,21 € y el PRS es de 0,89años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	17	4,89	14.374,97	0,1800	2.587,49	17,00	1.379,21	8.624,98	1.552,50	0,89
VSAP 150	23	3,97	11.669,09	0,1800	2.100,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.566,17	0,1800	821,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	6.088,22	0,1800	1.095,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	13.529,38	0,1800	2.435,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	10.823,51	0,1800	1.948,23	-	-	-	-	-
Total general	85	20,76	61.051,34	0,1800	10.989,24	17,00	1.379,21	8.624,98	1.552,50	0,89

Las 23 VSAP de 150 W primeras se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.682,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.022,82 €/año. La INVERSIÓN es de 6.684,93 € y el PRS es de 6,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	17	4,89	14.374,97	0,1800	2.587,49	-	-	-	-	-
VSAP 150	23	3,97	11.669,09	0,1800	2.100,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.566,17	0,1800	821,91	9,00	682,65	2.435,29	438,35	1,56
VSAP 150	12	2,07	6.088,22	0,1800	1.095,88	12,00	6.002,28	3.247,05	584,47	10,27
VSAP 250	16	4,60	13.529,38	0,1800	2.435,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	10.823,51	0,1800	1.948,23	-	-	-	-	-
Total general	85	20,76	61.051,34	0,1800	10.989,24	21,00	6.684,93	5.682,34	1.022,82	6,54

Las 9 primeras son luminarias globo de cristal con reflector, mientras que las 12 siguientes son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.058,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 730,59 €/año. La INVERSIÓN es de 716,24 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	17	4,89	14.374,97	0,1800	2.587,49	-	-	-	-	-
VSAP 150	23	3,97	11.669,09	0,1800	2.100,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.566,17	0,1800	821,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	6.088,22	0,1800	1.095,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	13.529,38	0,1800	2.435,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	10.823,51	0,1800	1.948,23	8,00	716,24	4.058,81	730,59	0,98
Total general	85	20,76	61.051,34	0,1800	10.989,24	8,00	716,24	4.058,81	730,59	0,98

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

20/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 103615

11.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En primer lugar se deberá poner en orden la facturación de la zona, puesto que las facturas de este cuadro vienen con el número de contador del próximo 134605.

En cuanto a la optimización, **se propone aumentar la potencia contratada a 34,641 kW y su paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un ahorro de 1.124 €/año en el término de potencia.** Para ello, será necesaria una inversión de 524 €, retornables en menos de un año.

11.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.577,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.470,95 €/año. La INVERSIÓN es de 1.135,82 € y el PRS es de 0,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	17.629,50	0,2336	4.118,25	14,00	1.135,82	10.577,70	2.470,95	0,46
VSAP 150	54	9,32	40.799,70	0,2336	9.530,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2336	1.411,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,2336	1.058,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,2336	8.236,50	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2336	2.353,29	-	-	-	-	-
Total general	115	26,11	114.339,90	0,2336	26.709,80	14,00	1.135,82	10.577,70	2.470,95	0,46

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.983,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.836,15 €/año. La INVERSIÓN es de 27.617,06 € y el PRS es de 4,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	17.629,50	0,2336	4.118,25	-	-	-	-	-
VSAP 150	54	9,32	40.799,70	0,2336	9.530,81	54,00	27.010,26	21.759,84	5.083,10	5,31
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2336	1.411,97	8,00	606,80	3.223,68	753,05	0,81
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,2336	1.058,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,2336	8.236,50	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2336	2.353,29	-	-	-	-	-
Total general	115	26,11	114.339,90	0,2336	26.709,80	62,00	27.617,06	24.983,52	5.836,15	4,73

Las 54 primeras luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total. Las otras 8 sí cuentan con reflector y solamente será necesario sustituir la lámpara.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 352,99 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 1,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	17.629,50	0,2336	4.118,25	-	-	-	-	-
VSAP 150	54	9,32	40.799,70	0,2336	9.530,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2336	1.411,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,2336	1.058,98	6,00	486,78	1.511,10	352,99	1,38
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,2336	8.236,50	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2336	2.353,29	-	-	-	-	-
Total general	115	26,11	114.339,90	0,2336	26.709,80	6,00	486,78	1.511,10	352,99	1,38

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.103,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.294,60 €/año. La INVERSIÓN es de 2.484,72 € y el PRS es de 0,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	17.629,50	0,2336	4.118,25	-	-	-	-	-
VSAP 150	54	9,32	40.799,70	0,2336	9.530,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2336	1.411,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,2336	1.058,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,2336	8.236,50	28,00	2.484,72	14.103,60	3.294,60	0,75
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2336	2.353,29	-	-	-	-	-
Total general	115	26,11	114.339,90	0,2336	26.709,80	28,00	2.484,72	14.103,60	3.294,60	0,75

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 882,48 €/año. La INVERSIÓN es de 447,65 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,51 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	17.629,50	0,2336	4.118,25	-	-	-	-	-
VSAP 150	54	9,32	40.799,70	0,2336	9.530,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2336	1.411,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,2336	1.058,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,2336	8.236,50	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2336	2.353,29	5,00	447,65	3.777,75	882,48	0,51
Total general	115	26,11	114.339,90	0,2336	26.709,80	5,00	447,65	3.777,75	882,48	0,51

MEDIDA 6.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 37.560,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.774,17 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando ya que no se encontraba operativo en el momento de la auditoria.

12 CENTRO DE MANDO 103708

12.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados para este suministro.

12.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.201,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 598,69 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € y el PRS es de 1,76 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	9.604,63	0,1870	1.796,07	13,00	1.054,69	3.201,54	598,69	1,76
Total general	13	2,24	9.604,63	0,1870	1.796,07	13,00	1.054,69	3.201,54	598,69	1,76

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 16.623 €.

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.155,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 590,01 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando nuevos fusibles para evitar cortes unipolares y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Para las canalizaciones, se propone únicamente adecuar las arquetas que tienen las canalizaciones sepultadas bajo cemento o las que sobresalen del suelo formando un escalón. También se clavarán nuevas piquetas por la ausencia de estas al final de la línea.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de fundición de los soportes, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.251 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

13. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 48 – PLAÇA DE TOROS

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
52005	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	730,17	6.799,95	2.003,27	0,36	24,5%	2,75
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.153,62	6.548,10	1.929,07	0,60	23,6%	2,65
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.239,74	9.100,60	2.681,04	1,58	32,9%	3,68
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	71,00	-	101,00	0,70	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	64.562,00	-	-	-	-	-
52007	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.489,10	15.210,61	2.047,35	1,70	18,9%	6,15
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	303,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.951,00	-	-	-	-	-
103604	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.429,34	185,81	2,62	2,6%	0,58
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	3.082,94	27.157,37	3.530,46	0,87	48,7%	10,97
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.311,93	2.380,55	2,45	32,9%	7,40
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	64,00	-	64,00	1,00	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	86.119,00	-	-	-	-	-
103605	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.489,10	17.774,40	3.199,39	1,09	51,5%	7,18
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	151,70	531,30	95,63	1,59	1,5%	0,21
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.659,30	2.098,67	2,78	33,8%	4,71
	ADAPTACIÓN A REBT	6.035,00	-	-	-	-	-
103606	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.564,95	18.861,29	4.313,58	0,83	34,8%	7,62
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.216,95	11.286,68	2.581,26	0,47	20,8%	4,56
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.796,83	4.070,13	1,43	32,9%	7,19
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	203,00	-	454,00	0,45	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.385,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
103608	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	4.299,89	39.358,46	8.997,34	0,48	60,0%	15,90
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	21.548,76	4.926,05	1,18	32,9%	8,71
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	61,00	-	82,00	0,74	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.234,00	-	-	-	-	-
103609	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.245,00	4.347,00	1.101,96	0,49	10,7%	1,76
	BAJO DE VSAP 150 A 70	303,40	1.545,60	391,81	0,77	3,8%	0,62
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	11.129,65	9.297,75	2.356,98	4,72	22,9%	3,76
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	2.608,20	661,18	0,34	6,4%	1,05
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	493,82	241,50	61,22	8,07	0,6%	0,10
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	493,82	120,75	30,61	16,13	0,3%	0,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.327,90	3.378,62	1,72	32,9%	5,38
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	114,00	-	206,00	0,55	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	38.386,00	-	-	-	-	-
103610	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	8.452,50	5.071,50	1.159,34	0,54	22,7%	2,05
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	1.932,00	441,66	1,47	8,6%	0,78
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	405,65	603,75	138,02	2,94	2,7%	0,24
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.866,71	7.338,28	1.677,53	2,31	32,9%	2,96
	ADAPTACIÓN A REBT	19.915,00	-	-	-	-	-
103613	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	341,32	1.023,97	137,83	0,55	1,6%	0,41
	BAJO DE VSAP 150 A 70	303,40	1.092,24	147,01	2,06	1,7%	0,44
	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	2.351,35	3.747,87	504,46	4,66	5,8%	1,51
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.852,33	3.373,05	454,01	6,28	5,2%	1,36
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.283,38	12.628,97	1.699,86	1,93	19,4%	5,10
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	68,00	-	32,00	2,13	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
103614	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	6.764,69	4.058,81	657,12	1,09	6,6%	1,64
	BAJO DE VSAP 150 A 70	6.684,93	5.682,34	919,97	7,27	9,3%	2,30
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.379,21	8.624,98	1.396,38	0,99	14,1%	3,48
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	5.600,00	-	624,00	8,97	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
103615	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	6.296,25	3.777,75	882,48	0,51	3,3%	1,53
	BAJO DE VSAP 150 A 70	27.617,06	24.983,52	5.836,15	4,73	21,9%	10,09
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.511,10	352,99	1,38	1,3%	0,61
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.484,72	14.103,60	3.294,60	0,75	12,3%	5,70
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.135,82	10.577,70	2.470,95	0,46	9,3%	4,27
	REDUCTOR EN CABECERA	-	37.560,66	8.774,17	-	32,9%	15,17
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	524,00	-	1.124,00	0,47	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
103708	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.054,69	3.201,54	598,69	1,76	33,3%	1,29
	REDUCTOR EN CABECERA	-	3.155,12	590,01	-	32,9%	1,27
	ADAPTACIÓN A REBT	2.251,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

49 – SON OLIVA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 052006

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN
- 1.7 ANÁLISIS DE REDES

2 CENTRO DE MANDO 103701

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 103702

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 103703

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN
- 4.7 ANÁLISIS DE REDES

5 CENTRO DE MANDO 103704

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.4 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 103709

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 052008

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 052006**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 103701**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 103702**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 103703**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 103704**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 052008**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 103709**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 052006

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se propone en este suministro la reducción de la **potencia contratada hasta 24,9 kW** y paso a MERCADO LIBRE, medida con la que se obtendría **un ahorro económico de 185 €/año en el término de potencia**. Esta medida no implica ninguna inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.268,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.730,38 €/año. La INVERSIÓN es de 1.744,55 € y el PRS es de 0,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,2946	5.119,46	23,00	1.744,55	9.268,08	2.730,38	0,64
VSAP 150	60	10,35	45.333,00	0,2946	13.355,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	22.162,80	0,2946	6.529,16	-	-	-	-	-
Total general	94	19,38	84.873,45	0,2946	25.003,72	23,00	1.744,55	9.268,08	2.730,38	0,64

Estas luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.311,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.448,44 €/año. La INVERSIÓN es de 984,83 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,2946	5.119,46	-	-	-	-	-
VSAP 150	60	10,35	45.333,00	0,2946	13.355,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	22.162,80	0,2946	6.529,16	11,00	984,83	8.311,05	2.448,44	0,40
Total general	94	19,38	84.873,45	0,2946	25.003,72	11,00	984,83	8.311,05	2.448,44	0,40

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.880,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.213,72 €/año.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, arreglando los problemas de las cerraduras del armario porque se pueda cerrar con condiciones.

Para arreglar los problemas de carencia de profundidad suficiente de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones además de nuevas arquetas de registro e instalación de 14 picas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz. Se sanean así, los problemas de la red de tierra.

Se cambiará también la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm².

En cuanto a los receptores, sólo habrá que adecuar uno de las farolas, puesto que no tiene luminaria y presenta cables colgantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 192.620 € sin IVA¹.

¹Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 103701

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.074,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.813,32 €/año. La INVERSIÓN es de 1.774,80 € y el PRS es de 0,98años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	20,00	1.774,80	10.074,00	1.813,32	0,98
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,1800	725,33	-	-	-	-	-
Total general	22	6,67	29.214,60	0,1800	5.258,63	20,00	1.774,80	10.074,00	1.813,32	0,98

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en báculos de 10 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 453,33 €/año. La INVERSIÓN es de 177,48 € y el PRS es de 0,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	-	-	-	-	-
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,1800	725,33	2,00	177,48	2.518,50	453,33	0,39
Total general	22	6,67	29.214,60	0,1800	5.258,63	2,00	177,48	2.518,50	453,33	0,39

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.597,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.727,46 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,1800	725,33					
Total general	22	6,67	29.214,60	0,1800	5.258,63	5.825,35	30,00	9.597,00	1.727,46	3,37

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 103704, de la misma barriada, ubicado en la calle JulianCallarre, 6. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 103701.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son la correcta conexión de los apoyos a la red de tierra y el cambio de una puerta, de una caja portafusibles y fusibles y el cambio de un apoyo para presentar un mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.362 € sin IVA².

²Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 103702

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda la ajustar la potencia contratada a la instalada y exigir a la compañía suministradora la lectura periódica del contador para que esta facture el consumo real de la instalación.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 48,46 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 20,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1924	242,28	2,00	987,64	251,85	48,46	20,38
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1924	847,98	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1924	193,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1924	872,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1924	726,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1924	145,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1924	6.299,27	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,1924	2.713,53	-	-	-	-	-
Total general	56	14,29	62.584,73	0,1924	12.041,30	2,00	987,64	251,85	48,46	20,38

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.939,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 373,11 €/año. La INVERSIÓN es de 2.225,93 € y el PRS es de 5,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1924	242,28	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1924	847,98	7,00	2.225,93	1.939,25	373,11	5,97
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1924	193,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1924	872,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1924	726,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1924	145,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1924	6.299,27	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,1924	2.713,53	-	-	-	-	-
Total general	56	14,29	62.584,73	0,1924	12.041,30	7,00	2.225,93	1.939,25	373,11	5,97

Estas luminarias son tipo CUADRADA DESCATALOGADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 290,74 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 1,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1924	242,28	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1924	847,98	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1924	193,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1924	872,21	6,00	486,78	1.511,10	290,74	1,67
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1924	726,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1924	145,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1924	6.299,27	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,1924	2.713,53	-	-	-	-	-
Total general	56	14,29	62.584,73	0,1924	12.041,30	6,00	486,78	1.511,10	290,74	1,67

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.417,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 465,18 €/año. La INVERSIÓN es de 2.576,80 € y el PRS es de 5,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1924	242,28	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1924	847,98	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1924	193,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1924	872,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1924	726,84	5,00	2.500,95	2.014,80	387,65	6,45
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1924	145,37	1,00	75,85	402,96	77,53	0,98
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1924	6.299,27	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,1924	2.713,53	-	-	-	-	-
Total general	56	14,29	62.584,73	0,1924	12.041,30	6,00	2.576,80	2.417,76	465,18	5,54

Las 5 primeras luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

La restante sí cuenta con reflector, por lo que se considera eficiente y solo sustituiremos la lámpara.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 19.644,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.779,56 €/año. La INVERSIÓN es de 2.109,38 € y el PRS es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1924	242,28	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1924	847,98	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1924	193,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1924	872,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1924	726,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1924	145,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1924	6.299,27	26,00	2.109,38	19.644,30	3.779,56	0,56
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,1924	2.713,53	-	-	-	-	-
Total general	56	14,29	62.584,73	0,1924	12.041,30	26,00	2.109,38	19.644,30	3.779,56	0,56

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 33.246 €.

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.288,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.017,57 €/año. La INVERSIÓN es de 626,71 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1924	242,28	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1924	847,98	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1924	193,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1924	872,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1924	726,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1924	145,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1924	6.299,27	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,1924	2.713,53	7,00	626,71	5.288,85	1.017,57	0,62
Total general	56	14,29	62.584,73	0,1924	12.041,30	7,00	626,71	5.288,85	1.017,57	0,62

MEDIDA 7.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.559,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.955,57 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1924	242,28	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1924	847,98					
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1924	193,82					
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1924	872,21					
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1924	726,84					
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1924	145,37					
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1924	6.299,27					
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,1924	2.713,53					
Total general	56	14,29	62.584,73	0,1924	12.041,30	5.825,35	30,00	20.559,08	3.955,57	1,47

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de una red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo, y se clavarán 8 picas nuevas de conexión para los principios y finales de línea. Se adecuarán también las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las puertas de fosa de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles, y se conectarán adecuadamente los apoyos a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 37.849 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 103703

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda la ajustar la potencia contratada a la instalada y exigir a la compañía suministradora la lectura periódica del contador para que esta facture el consumo real de la instalación.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.540,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.036,11 €/año. La INVERSIÓN es de 5.875,52 € y el PRS es de 5,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,1870	2.752,04	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	2,00	151,70	554,07	103,61	1,46
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1870	2.119,32	18,00	5.723,82	4.986,63	932,50	6,14
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1870	706,44	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1870	188,38	-	-	-	-	-
VSAP 100	53	6,10	26.696,10	0,1870	4.992,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1870	2.684,47	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1870	3.061,24	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1870	6.593,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
Total general	147	28,78	126.034,50	0,1870	23.568,45	20,00	5.875,52	5.540,70	1.036,11	5,67

Las 2 primeras son balizas, en las que podemos reducir potencia sin más.

Sin embargo las 18 luminarias siguientes son tipo BEGA CUADRADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 423,86 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 0,57años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,1870	2.752,04	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1870	2.119,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1870	706,44	3,00	243,39	2.266,65	423,86	0,57
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1870	188,38	-	-	-	-	-
VSAP 100	53	6,10	26.696,10	0,1870	4.992,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1870	2.684,47	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1870	3.061,24	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1870	6.593,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
Total general	147	28,78	126.034,50	0,1870	23.568,45	3,00	243,39	2.266,65	423,86	0,57

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.785,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 894,82 €/año. La INVERSIÓN es de 1.541,47 € y el PRS es de 1,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,1870	2.752,04	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1870	2.119,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1870	706,44	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1870	188,38	-	-	-	-	-
VSAP 100	53	6,10	26.696,10	0,1870	4.992,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1870	2.684,47	19,00	1.541,47	4.785,15	894,82	1,72
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1870	3.061,24	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1870	6.593,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
Total general	147	28,78	126.034,50	0,1870	23.568,45	19,00	1.541,47	4.785,15	894,82	1,72

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.548,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.224,49 €/año. La INVERSIÓN es de 5.842,33 € y el PRS es de 4,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,1870	2.752,04	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1870	2.119,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1870	706,44	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1870	188,38	-	-	-	-	-
VSAP 100	53	6,10	26.696,10	0,1870	4.992,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1870	2.684,47	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1870	3.061,24	13,00	5.842,33	6.548,10	1.224,49	4,77
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1870	6.593,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
Total general	147	28,78	126.034,50	0,1870	23.568,45	13,00	5.842,33	6.548,10	1.224,49	4,77

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 21.155,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.956,06 €/año. La INVERSIÓN es de 12.583,48 € y el PRS es de 3,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,1870	2.752,04	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1870	2.119,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1870	706,44	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1870	188,38	-	-	-	-	-
VSAP 100	53	6,10	26.696,10	0,1870	4.992,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1870	2.684,47	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1870	3.061,24	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1870	6.593,43	28,00	12.583,48	21.155,40	3.956,06	3,18
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
Total general	147	28,78	126.034,50	0,1870	23.568,45	28,00	12.583,48	21.155,40	3.956,06	3,18

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 906,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 169,55 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,1870	2.752,04	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1870	2.119,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1870	706,44	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1870	188,38	-	-	-	-	-
VSAP 100	53	6,10	26.696,10	0,1870	4.992,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1870	2.684,47	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1870	3.061,24	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1870	6.593,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1870	235,48	1,00	75,85	906,66	169,55	0,45
Total general	147	28,78	126.034,50	0,1870	23.568,45	1,00	75,85	906,66	169,55	0,45

MEDIDA 7.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 41.402,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.742,24 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,1870	2.752,04	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1870	235,48					
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1870	2.119,32					
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1870	706,44					
VSAP 100	2	0,23	1.007,40	0,1870	188,38					
VSAP 100	53	6,10	26.696,10	0,1870	4.992,17					
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1870	2.684,47					
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1870	3.061,24					
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1870	6.593,43					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1870	235,48					
Total general	147	28,78	126.034,50	0,1870	23.568,45					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales que funcionen correctamente y realizando el correcto ademán en tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

También se recomienda la instalación de un sistema de regulación de flujo en cabecera.

Para arreglar los problemas de carencia de profundidad suficiente de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones además de nuevas arquetas de registro e instalación de 14 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz.

Se sanean así, los problemas de la red de tierra.

Se cambiará también la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm².

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 40% de las puertas de fosa de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles, y se conectarán adecuadamente los apoyos a la red de tierra.

Se contempla una partida para arreglar todos aquellos báculos sin cubierta.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 248.386 € sin IVA⁴.

⁴Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 103704

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **reducción de la potencia contratada hasta 11,43 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un **ahorro económico de 73€/año en el término de potencia**. Esta medida no implica inversión.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W p en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.040,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.502,56 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € y el PRS es de 0,59años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, Nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	10	2,88	12.601,13	0,2981	3.756,40	10,00	887,40	5.040,45	1.502,56	0,59
VMCC 400	19	8,74	38.307,42	0,2981	11.419,44	-	-	-	-	-
Total general	29	11,62	50.908,55	0,2981	15.175,84	10,00	887,40	5.040,45	1.502,56	0,59

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en báculos de 10 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.942,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.137,15 €/año. La INVERSIÓN es de 1.686,06 € y el PRS es de 0,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, Nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	10	2,88	12.601,13	0,2981	3.756,40	-	-	-	-	-
VMCC 400	19	8,74	38.307,42	0,2981	11.419,44	19,00	1.686,06	23.942,14	7.137,15	0,24
Total general	29	11,62	50.908,55	0,2981	15.175,84	19,00	1.686,06	23.942,14	7.137,15	0,24

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de

16.723,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.985,26 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,17 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	10	2,88	12.601,13	0,2981	3.756,40	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 400	19	8,74	38.307,42	0,2981	11.419,44					
Total general	29	11,62	50.908,55	0,2981	15.175,84	5.825,35	30,00	16.723,46	4.985,26	1,17

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puerta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas de las puertas de fosa de los apoyos, y se conectarán los apoyos adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.518 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

6 CENTRO DE MANDO 103709

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida de más de 22 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 22kW para no penalizar. Contratando una potencia de **22,1 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 132 € anuales**. La inversión a realizar sería de 75 €/año con un PRS de menos de siete meses.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 14 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Contratando una potencia de **13,4 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 57 € anuales**. La medida no requiere inversión.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.718,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.433,70 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, instalando nuevos diferenciales y realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

No se propone ninguna actuación en lo referente a las canalizaciones para no presentar ningún tipo de defecto.

En cuanto a los receptores, se cambiará alguna puerta de fosa de los apoyos y se conectarán estos adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.921 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 052008

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.323,53 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.938,23 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Se trata de un centro de mando de nueva instalación.

8 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 49 – SON OLIVA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
52006	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	13.851,75	8.311,05	2.448,44	0,40	9,8%	3,36
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.744,55	9.268,08	2.730,38	0,64	10,9%	3,74
	REDUCTOR EN CABECERA	-	27.880,93	8.213,72	-	32,9%	11,26
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	185,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	192.620,00	-	-	-	-	-
103701	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	1.774,80	10.074,00	1.813,32	0,98	34,5%	4,07
	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 150	177,48	2.518,50	453,33	0,39	8,6%	1,02
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.597,00	1.727,46	3,37	32,9%	3,88
	ADAPTACIÓN A REBT	22.362,00	-	-	-	-	-
103702	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	8.814,75	5.288,85	1.017,57	0,62	8,5%	2,14
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.576,80	2.417,76	465,18	5,54	3,9%	0,98
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.225,93	1.939,25	373,11	5,97	3,1%	0,78
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.109,38	19.644,30	3.779,56	0,56	31,4%	7,94
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.511,10	290,74	1,67	2,4%	0,61
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	987,64	251,85	48,46	20,38	0,4%	0,10
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	20.559,08	3.955,57	1,47	32,9%	8,31
	ADAPTACIÓN A REBT	37.849,00	-	-	-	-	-
103703	BAJO DE VSAP 250 A 70	75,85	906,66	169,55	0,45	0,7%	0,37
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	5.875,52	5.540,70	1.036,11	5,67	4,4%	2,24
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	12.583,48	21.155,40	3.956,06	3,18	16,8%	8,55
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.541,47	4.785,15	894,82	1,72	3,8%	1,93
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	5.842,33	6.548,10	1.224,49	4,77	5,2%	2,65
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	243,39	2.266,65	423,86	0,57	1,8%	0,92
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	41.402,33	7.742,24	0,75	32,9%	16,73
	ADAPTACIÓN A REBT	248.386,00	-	-	-	-	-
103704	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	887,40	5.040,45	1.502,56	0,59	9,9%	2,04
	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 150	1.686,06	23.942,14	7.137,15	0,24	47,0%	9,67
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	16.723,46	4.985,26	1,17	32,9%	6,76
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	73,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.518,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
103709	REDUCTOR EN CABECERA	-	5.718,80	1.433,70	-	12,7%	2,31
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	75,00	-	132,00	0,57	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.921,00	-	-	-	-	-
52008	REDUCTOR EN CABECERA	-	16.323,53	2.938,23	-	32,9%	6,59
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

50 – AMANECER

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 093408**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 103801

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 103808

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 093408**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 103801**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 103808**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 093408

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de **discriminación horaria** a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 2.990 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.592,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.833,31 €/año. La INVERSIÓN es de 2.218,50 € y el PRS es de 0,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2250	2.266,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,2250	7.083,28	25,00	2.218,50	12.592,50	2.833,31	0,78
Total general	33	9,49	41.555,25	0,2250	9.349,93	25,00	2.218,50	12.592,50	2.833,31	0,78

Las primeras 8 lámparas están en la CALLE CAPITAN SALOM que por su mayor interdistancia y tráfico no es aconsejable disminuir potencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.650,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.071,45 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2250	2.266,65	5.825,35	30,00	13.650,90	3.071,45	1,90
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,2250	7.083,28					
Total general	33	9,49	41.555,25	0,2250	9.349,93					

EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

En cuanto a las canalizaciones y los receptores, únicamente se adecuará alguna arqueta y se cambiará una caja portafusibles y fusibles de algún apoyo.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.698 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

04/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 103801

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta 27,713 kW, pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 170 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 107 €, retornable en un periodo de 0,6 años.

La inversión en **condensadores para la compensación de energía reactiva** equivaldría a 8.138 euros, que darían lugar a un **ahorro económico de 856 €**, siendo el periodo de retorno de 9,5 años.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.038,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.204,22 €/año. La INVERSIÓN es de 6.502,47 € y el PRS es de 5,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	9.447,32	0,2390	2.257,91	13,00	6.502,47	5.038,57	1.204,22	5,40
VSAP 150	36	6,21	26.161,80	0,2390	6.252,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	31.975,53	0,2390	7.642,15	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	27.857,47	0,2390	6.657,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.503,29	0,2390	3.705,29	-	-	-	-	-
Total general	124	26,34	110.945,40	0,2390	26.515,95	13,00	6.502,47	5.038,57	1.204,22	5,40

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.658,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.547,38 €/año. La INVERSIÓN es de 3.569,72 € y el PRS es de 1,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	9.447,32	0,2390	2.257,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	26.161,80	0,2390	6.252,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	31.975,53	0,2390	7.642,15	44,00	3.569,72	10.658,51	2.547,38	1,40
VSAP 250	23	6,61	27.857,47	0,2390	6.657,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.503,29	0,2390	3.705,29	-	-	-	-	-
Total general	124	26,34	110.945,40	0,2390	26.515,95	44,00	3.569,72	10.658,51	2.547,38	1,40

Las 36 VSAP de 150 W de la fila anterior a ésta están en báculos de 9 m y consideramos que tienen una potencia adecuada a su altura, interdistancia y tipo de calle.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 16.714,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.994,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.865,99 € y el PRS es de 0,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	9.447,32	0,2390	2.257,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	26.161,80	0,2390	6.252,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	31.975,53	0,2390	7.642,15	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	27.857,47	0,2390	6.657,94	23,00	1.865,99	16.714,48	3.994,76	0,47
VSAP 400	8	3,68	15.503,29	0,2390	3.705,29	-	-	-	-	-
Total general	124	26,34	110.945,40	0,2390	26.515,95	23,00	1.865,99	16.714,48	3.994,76	0,47

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en todos los báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 85.674 €.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.813,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.389,48 €/año. La INVERSIÓN es de 716,24 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	9.447,32	0,2390	2.257,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	26.161,80	0,2390	6.252,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	31.975,53	0,2390	7.642,15	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	27.857,47	0,2390	6.657,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.503,29	0,2390	3.705,29	8,00	716,24	5.813,73	1.389,48	0,52
Total general	124	26,34	110.945,40	0,2390	26.515,95	8,00	716,24	5.813,73	1.389,48	0,52

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 36.445,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.710,49 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	9.447,32	0,2390	2.257,91	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	36	6,21	26.161,80	0,2390	6.252,67					
VSAP 150	44	7,59	31.975,53	0,2390	7.642,15					
VSAP 250	23	6,61	27.857,47	0,2390	6.657,94					
VSAP 400	8	3,68	15.503,29	0,2390	3.705,29					
Total general	124	26,34	110.945,40	0,2390	26.515,95					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la sustitución del cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierras y hacer un saneamiento de las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Se contemplará una partida para su legalización.

Se recomienda cambiar la totalidad del cableado de las líneas de cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² y 4x10 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

También se realizarán nuevas canalizaciones además de nuevas arquetas de registro e instalación de 20 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz.

Se sanean así también, los problemas de la red de tierra.

En cuanto a los receptores, se contemplará una partida para el cambio de apoyos enmohecidos o mal cerrados con bridas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 152.537 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

04/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 103808

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de **discriminación horaria** a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0DHA**, medida que generaría un **ahorro económico en término de potencia de 648 € al año**, sin necesidad de inversión.

Se propone además la **incorporación de condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 833 euros y daría lugar a un **ahorro económico de 541 €**, recuperándose la inversión en un plazo de 1,5 años.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.512,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.669,08 €/año. La INVERSIÓN es de 4.769,85 € y el PRS es de 2,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	10.255,13	0,3699	3.793,37	15,00	4.769,85	4.512,26	1.669,08	2,86
Total general	15	2,16	10.255,13	0,3699	3.793,37	15,00	4.769,85	4.512,26	1.669,08	2,86

Estas son luminarias descatalogadas, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.368,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.246,12 €/año. La INVERSIÓN es de 2.818,05 € y el PRS es de 2,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	10.255,13	0,3699	3.793,37	187,87	2.818,05	3.368,81	1.246,12	2,26
Total general	15	2,16	10.255,13	0,3699	3.793,37	187,87	2.818,05	3.368,81	1.246,12	2,26

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 103802, de la barriada de L`Olivera. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 103808.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 420 metros subterráneo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 30 metros por conexión en la red del sector del cuadro de mando 103802.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.976 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

04/09/2012

4 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 50 – AMANECCER

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
93408	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.218,50	12.592,50	2.833,31	0,78	30,3%	5,09
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.650,90	3.071,45	1,90	32,9%	5,51
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.990,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.698,00	-	-	-	-	-
103801	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	9.689,56	5.813,73	1.389,48	0,52	5,2%	2,35
	BAJO DE VSAP 150 A 70	6.502,47	5.038,57	1.204,22	5,40	4,5%	2,04
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.865,99	16.714,48	3.994,76	0,47	15,1%	6,75
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.569,72	10.658,51	2.547,38	1,40	9,6%	4,31
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	36.445,57	8.710,49	0,67	32,9%	14,72
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	107,00	-	170,00	0,63	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	8.138,00	-	856,00	9,51	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	152.537,00	-	-	-	-	-
103808	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.769,85	4.512,26	1.669,08	2,86	44,0%	1,82
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.818,05	3.368,81	1.246,12	2,26	32,9%	1,36
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	648,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	833,00	-	541,00	1,54	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	9.976,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

51 – L'OLIVERA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 103612**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 103802

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 103803

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 103804

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 103809

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 103810

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 113611

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 103612**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 103802**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 103803**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 103804**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 103809**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 103810**
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 113611**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 103612

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En este caso, visto que no existe consumo y que la compañía esta facturando erróneamente, se aconseja DAR DE BAJA este suministro de manera inmediata.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

No se plantean medidas puesto que no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se auditó en la auditoría normativa por ser de festejos.

2 CENTRO DE MANDO 103802

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de discriminación horaria a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0 DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 1.140 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 6.023,99 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.232,51 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.865,99 € y el **PRS** es de 1,51 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	18.071,96	0,2046	3.697,52	23,00	1.865,99	6.023,99	1.232,51	1,51
Total general	23	3,97	18.071,96	0,2046	3.697,52	23,00	1.865,99	6.023,99	1.232,51	1,51

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con **COLUMNA** de 6 m y **LUMINARIA INDAL IQSL-2VS**, la inversión sería de 29.410 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.936,64 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.214,64 €/año. La **INVERSIÓN** es de 4.391,16 € y el **PRS** es de 3,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BDN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BDN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	18.071,96	0,2046	3.697,52	190,92	4.391,16	5.936,64	1.214,64	3,62
Total general	23	3,97	18.071,96	0,2046	3.697,52	190,92	4.391,16	5.936,64	1.214,64	3,62

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento (posibles, puesto que no existe medida) de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1000 metros de nuevo cableado (subterráneo) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, las puertas y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.665 €, sin IVA¹.

¹Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 103803

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro por lo que no se propone la realización de ninguna modificación en este apartado.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por los puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.386,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 879,79 €/año. La INVERSIÓN es de 3.164,07 € y el PRS es de 3,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	39	6,73	25.160,85	0,1049	2.639,37	39,00	3.164,07	8.386,95	879,79	3,60
Total general	39	6,73	25.160,85	0,1049	2.639,37	39,00	3.164,07	8.386,95	879,79	3,60

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 49.870 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.265,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 867,03 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 6,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	39	6,73	25.160,85	0,1049	2.639,37	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	39	6,73	25.160,85	0,1049	2.639,37	5.825,35	30,00	8.265,34	867,03	6,72

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008.**

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento (posibles, puesto que no existe medida) de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1650 metros de nuevo cableado (subterráneo) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 39.239 €, sin IVA².

²Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 103804

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 17,2 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un **ahorro económico de 204 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 110 €, con un PRS de 0,5 años.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.394,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.040,53 €/año. La INVERSIÓN es de 4.381,02 € y el PRS es de 1,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	54	9,32	40.183,23	0,2270	9.121,59	54,00	4.381,02	13.394,41	3.040,53	1,44
VSAP 250	14	4,03	17.363,13	0,2270	3.941,43	-	-	-	-	-
HM 250	15	3,94	5.118,75	0,2270	1.161,96	-	-	-	-	-
Total general	83	17,28	62.665,11	0,2270	14.224,98	54,00	4.381,02	13.394,41	3.040,53	1,44

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de estas 54 luminarias en báculo de 7,5 m, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 69.051 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 250 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.945,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.576,57 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € y el PRS es de 0,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	54	9,32	40.183,23	0,2270	9.121,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	17.363,13	0,2270	3.941,43	14,00	1.242,36	6.945,25	1.576,57	0,79
HM 250	15	3,94	5.118,75	0,2270	1.161,96	-	-	-	-	-
Total general	83	17,28	62.665,11	0,2270	14.224,98	14,00	1.242,36	6.945,25	1.576,57	0,79

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.274,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.375,25 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,33 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	54	9,32	40.183,23	0,2270	9.121,59	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	14	4,03	17.363,13	0,2270	3.941,43					
HM 250	15	3,94	5.118,75	0,2270	1.161,96					
Total general	83	17,28	62.665,11	0,2270	14.224,98					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para arreglar los problemas de aislamiento (posibles, puesto que no existe medida) de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.900 metros de nuevo cableado (subterráneo) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 41.998 €, sin IVA³.

³Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 103809

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos para realizar la optimización tarifaria para este suministro.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado según la media de suministros similares.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.570,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.722,65. La INVERSIÓN es de 3.082,94 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1800	5.167,96	38,00	3.082,94	9.570,30	1.722,65	1,79
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	57	12,19	53.392,20	0,1800	9.610,60	38,00	3.082,94	9.570,30	1.722,65	1,79

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las 38 luminarias de la zona (en báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 48.591 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.066,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.631,99 €. La INVERSIÓN es de 1.597,32 € y el PRS es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1800	5.167,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97	18,00	1.597,32	9.066,60	1.631,99	0,98
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	57	12,19	53.392,20	0,1800	9.610,60	18,00	1.597,32	9.066,60	1.631,99	0,98

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 226,67 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1800	5.167,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	1,00	88,74	1.259,25	226,67	0,39
Total general	57	12,19	53.392,20	0,1800	9.610,60	1,00	88,74	1.259,25	226,67	0,39

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.539,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.157,08 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1800	5.167,96	5.825,35	30,00	17.539,34	3.157,08	1,85
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97					
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66					
Total general	57	12,19	53.392,20	0,1800	9.610,60	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

6 CENTRO DE MANDO 103810

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos para realizar la optimización tarifaria para este suministro.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado según la media de suministros similares.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.986,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 897,59 €/año. La INVERSIÓN es de 1.365,30 € y el PRS es de 1,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	18,00	1.365,30	4.986,63	897,59	1,52
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VMCC 80	24	2,21	9.671,04	0,1800	1.740,79	-	-	-	-	-
VSAP 100	41	4,72	20.651,70	0,1800	3.717,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1800	5.167,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
Total general	131	18,94	82.959,39	0,1800	14.932,69	18,00	1.365,30	4.986,63	897,59	1,52

Estas lámparas están en luminaria SITECO LATERN, eficiente y moderna que permitirá el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 544,00 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	4,00	324,52	3.022,20	544,00	0,60
VMCC 80	24	2,21	9.671,04	0,1800	1.740,79	-	-	-	-	-
VSAP 100	41	4,72	20.651,70	0,1800	3.717,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1800	5.167,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
Total general	131	18,94	82.959,39	0,1800	14.932,69	4,00	324,52	3.022,20	544,00	0,60

Las otras VMCC restantes, de 80 W, están en balizas, se ha realizado el estudio del cambio a VSAP 70 W y no resultará rentable. No obstante, se recomienda ir sustituyéndolas en cuanto vayan llegando al final de su vida útil por VSAP que es más eficiente.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.195,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.115,19 €. La INVERSIÓN es de 3.109,85 € y el PRS es de 2,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VMCC 80	24	2,21	9.671,04	0,1800	1.740,79	-	-	-	-	-
VSAP 100	41	4,72	20.651,70	0,1800	3.717,31	41,00	3.109,85	6.195,51	1.115,19	2,79
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1800	5.167,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
Total general	131	18,94	82.959,39	0,1800	14.932,69	41,00	3.109,85	6.195,51	1.115,19	2,79

Estas lámparas están en luminaria SITECO LATERN, eficiente y moderna que permitirá el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en columnas de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.570,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.722,65 €/año. La INVERSIÓN es de 3.082,94 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VMCC 80	24	2,21	9.671,04	0,1800	1.740,79	-	-	-	-	-
VSAP 100	41	4,72	20.651,70	0,1800	3.717,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1800	5.167,96	38,00	3.082,94	9.570,30	1.722,65	1,79
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
Total general	131	18,94	82.959,39	0,1800	14.932,69	38,00	3.082,94	9.570,30	1.722,65	1,79

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 815,99 €. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VMCC 80	24	2,21	9.671,04	0,1800	1.740,79	-	-	-	-	-
VSAP 100	41	4,72	20.651,70	0,1800	3.717,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1800	5.167,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	6,00	455,10	4.533,30	815,99	0,56
Total general	131	18,94	82.959,39	0,1800	14.932,69	6,00	455,10	4.533,30	815,99	0,56

MEDIDA 6.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.252,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.905,39 €. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

17/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 113611

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de discriminación horaria a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0 DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 1.653 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

Se propone además la incorporación de **condensadores** punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 1.784 € y daría lugar a un **ahorro económico de 1.394 €**, recuperándose la inversión en un plazo de 1,3 años.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.774,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.964,40 €/año. La INVERSIÓN es de 567,91 € y el PRS es de 0,29años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	7	2,01	9.623,78	0,3402	3.274,01	7,00	567,91	5.774,27	1.964,40	0,29
VSAP 150	20	3,45	16.497,90	0,3402	5.612,59	-	-	-	-	-
Total general	27	5,46	26.121,68	0,3402	8.886,59	7,00	567,91	5.774,27	1.964,40	0,29

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.499,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.870,86 €. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € y el PRS es de 0,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	7	2,01	9.623,78	0,3402	3.274,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	16.497,90	0,3402	5.612,59	20,00	1.622,60	5.499,30	1.870,86	0,87
Total general	27	5,46	26.121,68	0,3402	8.886,59	20,00	1.622,60	5.499,30	1.870,86	0,87

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 34.525 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.580,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.919,25 €. La INVERSIÓN es de 5.152,46 € y el PRS es de 1,76 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	7	2,01	9.623,78	0,3402	3.274,01	190,58	1.334,06	3.161,41	1.075,51	1,24
VSAP 150	20	3,45	16.497,90	0,3402	5.612,59	190,92	3.818,40	5.419,56	1.843,73	2,07
Total general	27	5,46	26.121,68	0,3402	8.886,59	381,50	5.152,46	8.580,97	2.919,25	1,76

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

8 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 51 – L'OLIVERA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
103612	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
103802	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.865,99	6.023,99	1.232,51	1,51	33%	2,43
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.391,16	5.936,64	1.214,64	3,62	33%	2,40
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.140,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.665,00	-	-	-	-	-
103803	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.164,07	8.386,95	879,79	3,60	33%	3,39
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.265,34	867,03	6,72	33%	3,34
	ADAPTACIÓN A REBT	39.239,00	-	-	-	-	-
103804	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.381,02	14.585,74	3.310,96	1,32	23%	5,89
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	7.562,98	1.716,80	0,72	12%	3,06
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	-	-	-	-	-	-
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	29.162,44	6.619,87	0,88	47%	11,78
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	110,00	-	204,00	0,54	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	41.998,00	-	-	-	-	-
103809	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	755,55	1.259,25	226,67	0,39	2%	0,51
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.082,94	9.570,30	1.722,65	1,79	18%	3,87
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.597,32	9.066,60	1.631,99	0,98	17%	3,66
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.539,34	3.157,08	1,85	33%	7,09
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
103612	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
103802	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.865,99	6.023,99	1.232,51	1,51	33%	2,43
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.391,16	5.936,64	1.214,64	3,62	33%	2,40
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.140,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.665,00	-	-	-	-	-
103803	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.164,07	8.386,95	879,79	3,60	33%	3,39
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.265,34	867,03	6,72	33%	3,34
	ADAPTACIÓN A REBT	39.239,00	-	-	-	-	-
103804	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	6.163,08	10.271,80	2.331,70	0,30	16%	4,15
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.381,02	13.866,93	3.147,79	1,39	22%	5,60
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	13.055,20	20.583,15	4.672,37	2,79	33%	8,32
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	27.422,90	6.225,00	0,94	44%	11,08
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	110,00	-	204,00	0,54	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	41.998,00	-	-	-	-	-
103809	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	755,55	1.259,25	226,67	0,39	2%	0,51
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.082,94	9.570,30	1.722,65	1,79	18%	3,87
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.597,32	9.066,60	1.631,99	0,98	17%	3,66
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.539,34	3.157,08	1,85	33%	7,09
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
103810	BAJO DE VSAP 100 A 70	3.109,85	6.195,51	1.115,19	2,79	7%	2,50
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.365,30	4.986,63	897,59	1,52	6%	2,01
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	455,10	4.533,30	815,99	0,56	5%	1,83
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.082,94	9.570,30	1.722,65	1,79	12%	3,87
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	324,52	3.022,20	544,00	0,60	4%	1,22
	REDUCTOR EN CABECERA	-	27.252,16	4.905,39	-	33%	11,01
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
113611	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.622,60	5.499,30	1.870,86	0,87	21%	2,22
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	567,91	5.774,27	1.964,40	0,29	22%	2,33
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.152,46	8.580,97	2.919,25	1,76	33%	3,47
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.653,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	1.785,00	-	1.395,00	1,28	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

52- LA INDIOTERIA (urbá)

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 103807**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 134901

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 134902

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 134905

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN
- 4.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

5 CENTRO DE MANDO 134908

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 134909

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 134910

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 134911

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 134914

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN
- 9.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

10 CENTRO DE MANDO 134915

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 134916

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 134917

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.6 FACTURACIÓN
- 12.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

13 CENTRO DE MANDO 134920

- 13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 134921

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.6 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 134922

- 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO 134923

- 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 16.6 FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 134924

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 134925

18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 134926

19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 134927

20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

20.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

20.6 FACTURACIÓN

21 CENTRO DE MANDO 134928

21.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

21.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

21.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

21.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

21.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

21.6 FACTURACIÓN

22 CENTRO DE MANDO 134929

- 22.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 22.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 22.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 22.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 22.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 22.6 FACTURACIÓN

23 CENTRO DE MANDO 134939

- 23.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 23.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 23.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 23.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 23.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 23.6 FACTURACIÓN

24 CENTRO DE MANDO 134940

- 24.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 24.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 24.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 24.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 24.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 24.6 FACTURACIÓN

25 CENTRO DE MANDO 134941

- 25.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 25.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 25.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 25.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 25.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 25.6 FACTURACIÓN

26 CENTRO DE MANDO 134942

- 26.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 26.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 26.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

26.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

26.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

26.6 FACTURACIÓN

27 CENTRO DE MANDO 134943

27.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

27.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

27.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

27.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

27.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

27.6 FACTURACIÓN

28 CENTRO DE MANDO 134944

28.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

28.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

28.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

28.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

28.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

28.6 FACTURACIÓN

29 CENTRO DE MANDO 134946

29.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

29.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

29.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

29.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

29.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

29.6 FACTURACIÓN

30 CENTRO DE MANDO 134947

30.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

30.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

30.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

30.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

30.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

30.6 FACTURACIÓN

31 CENTRO DE MANDO 134948

- 31.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 31.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 31.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 31.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 31.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 31.6 FACTURACIÓN

32 CENTRO DE MANDO 134949

- 32.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 32.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 32.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 32.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 32.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 32.6 FACTURACIÓN

33 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 103807**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 134901

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 134902

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 4 CENTRO DE MANDO 134905**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 134908**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 134909**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 134910**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 134911**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 134914**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 134915**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 134916**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

12 CENTRO DE MANDO 134917

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 134920

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

14 CENTRO DE MANDO 134921

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

15 CENTRO DE MANDO 134922

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 134923

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 134924

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 134925

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

19 CENTRO DE MANDO 134926

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

20 CENTRO DE MANDO 134927

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

21 CENTRO DE MANDO 134928

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

21.2 MEDIDAS DE MEJORA

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

22 CENTRO DE MANDO 134929

22.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

22.2 MEDIDAS DE MEJORA

22.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

23 CENTRO DE MANDO 134939

23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

23.2 MEDIDAS DE MEJORA

23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

24 CENTRO DE MANDO 134940

24.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

24.2 MEDIDAS DE MEJORA

24.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

25 CENTRO DE MANDO 134941

25.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

25.2 MEDIDAS DE MEJORA

25.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

26 CENTRO DE MANDO 134942

26.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

26.2 MEDIDAS DE MEJORA

26.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

27 CENTRO DE MANDO 134943

27.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

27.2 MEDIDAS DE MEJORA

27.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

28 CENTRO DE MANDO 134944

28.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

28.2 MEDIDAS DE MEJORA

28.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

29 CENTRO DE MANDO 134946

29.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

29.2 MEDIDAS DE MEJORA

29.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

30 CENTRO DE MANDO 134947

30.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

30.2 MEDIDAS DE MEJORA

30.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

31 CENTRO DE MANDO 134948

31.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

31.2 MEDIDAS DE MEJORA

31.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

32 CENTRO DE MANDO 134949

32.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

32.2 MEDIDAS DE MEJORA

32.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

33 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 103807

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas para este suministro por lo que no se pueden plantear mejoras.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 45,33 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	2,00	987,64	251,85	45,33	21,79
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
Total general	6	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	2,00	987,64	251,85	45,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 544,00 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	4,00	324,52	3.022,20	544,00	0,60
Total general	6	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	4,00	324,52	3.022,20	544,00	0,60

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de éstas últimas luminarias, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 5.115 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.068,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 372,30 €/año. La INVERSIÓN es de 1.158,94 € y el PRS es de 3,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	187,87	375,74	413,66	74,46	5,05
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	195,80	783,20	1.654,65	297,84	2,63
Total general	6	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	383,67	1.158,94	2.068,32	372,30	3,11

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta, más adecuada es la de unificar este cuadro, bien con el cuadro 103801 de la barriada de Almancer o bien con el cuadro 103804 de la barriada del Olivo. Así pues, proponemos la eliminación total del cuadro 103807.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de dicha red con cable de cobre aislado.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² si estamos en la parte subterránea y de cable de 5x4 mm² si estamos en la parte de la red aérea.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de fosa de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de luminarias en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.393 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 134901

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.132 €/año** (estimado, ya que las facturas son estimadas).

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 453,03 €/año. La INVERSIÓN es de 1.797,64 € y el PRS es de 3,97años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1499	755,05	4,00	1.797,64	3.022,20	453,03	3,97
VSAP 400	8	3,68	16.118,40	0,1499	2.416,15	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1499	1.510,09	-	-	-	-	-
Total general	17	7,13	31.229,40	0,1499	4.681,29	4,00	1.797,64	3.022,20	453,03	3,97

Estos báculos por razones técnicas no permiten un simple cambio de lámpara y se deben sustituir por luminaria HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.822,15 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.472,34 €/año. La INVERSIÓN es de 2.963,29 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 2,01 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1499	755,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	16.118,40	0,1499	2.416,15	8,00	716,24	6.044,40	906,06	0,79
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1499	1.510,09	5,00	2.247,05	3.777,75	566,28	3,97
Total general	17	7,13	31.229,40	0,1499	4.681,29	13,00	2.963,29	9.822,15	1.472,34	2,01

Las de la primera línea son báculos de 8 m con luminaria eficiente, sin embargo los 5 de la última fila son báculos que por razones técnicas no permiten un simple cambio de lámpara y se deben sustituir por luminaria HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión.

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 16.623 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.258,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.537,80 €/año. La INVERSIÓN es de 3.362,32 € y el PRS es de 2,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1499	755,05	190,58	762,32	1.654,65	248,03	3,07
VSAP 400	8	3,68	16.118,40	0,1499	2.416,15	200,00	1.600,00	5.294,89	793,70	2,02
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1499	1.510,09	200,00	1.000,00	3.309,31	496,07	2,02
Total general	17	7,13	31.229,40	0,1499	4.681,29	590,58	3.362,32	10.258,86	1.537,80	2,19

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación, así como la inclusión de una partida para su legalización.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 6 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fosa de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos afectados por la humedad o por altura insuficiente de las puertas, así como de algunas luminarias deterioradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 85.009 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 134902

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio (20%).

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 85 € anuales**. La inversión a realizar sería de 84 € con un PRS inferior a un año.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 113,03 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 1,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,2244	339,09	2,00	162,26	503,70	113,03	1,44
VSAP 250	33	9,49	41.555,25	0,2244	9.325,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2244	2.260,61	-	-	-	-	-
Total general	43	12,13	53.140,35	0,2244	11.924,69	2,00	162,26	503,70	113,03	1,44

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 30.977,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.951,36 €/año. La INVERSIÓN es de 6.098,33 € y el PRS es de 0,88 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,2244	339,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	33	9,49	41.555,25	0,2244	9.325,00	33,00	2.503,05	24.933,15	5.595,00	0,45
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2244	2.260,61	8,00	3.595,28	6.044,40	1.356,36	2,65
Total general	43	12,13	53.140,35	0,2244	11.924,69	41,00	6.098,33	30.977,55	6.951,36	0,88

Las de la primera línea son báculos de 8 m con luminaria eficiente, sin embargo los 8 de la última fila son báculos que por razones técnicas no permiten un simple cambio de lámpara y se deben sustituir por luminaria HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión.

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 52.427 €.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.456,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.917,26 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de acondicionar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

También se colocarán nuevas tapas de protección contra contactos directos y se acondicionarán las protecciones para evitar cortes unipolares.

Se recomienda la instalación de un sistema de regulación de flujo en cabecera así como un sistema de telemedida URBILUX.

En cuanto a las líneas, se retirarán las conexiones aéreas provisionales y se resolverán los problemas de aislamiento de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones además de nuevas arquetas de registro y 8 nuevas piquetas.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el 35% de las puertas, cajas portafusibles y fusibles, y se conectarán adecuadamente en la red de tierra.

Se contemplarán partidas presupuestarias para cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas y cambio de luminarias en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 221.391 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 134905

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 334 €/año** (estimado, ya que las facturas son estimadas, en realidad sería bastante más elevado).

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.034,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.937,80 €/año. La INVERSIÓN es de 2.199,65 € y el PRS es de 1,14 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2412	1.109,28	-	-	-	-	-
HM 400	4	1,68	7.358,40	0,2412	1.774,85	-	-	-	-	-
VMCC 125	29	4,17	18.259,13	0,2412	4.404,10	29,00	2.199,65	8.034,02	1.937,80	1,14
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,2412	911,19	-	-	-	-	-
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,2412	971,94	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2412	546,72	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2412	728,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	60	10,35	45.333,00	0,2412	10.934,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	27.703,50	0,2412	6.682,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2412	485,97	-	-	-	-	-
Total general	132	27,02	118.364,03	0,2412	28.549,40	29,00	2.199,65	8.034,02	1.937,80	1,14

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.719,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 656,06 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € y el PRS es de 0,35años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2412	1.109,28	-	-	-	-	-
HM 400	4	1,68	7.358,40	0,2412	1.774,85	-	-	-	-	-
VMCC 125	29	4,17	18.259,13	0,2412	4.404,10	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,2412	911,19	3,00	227,55	2.719,98	656,06	0,35
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,2412	971,94	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2412	546,72	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2412	728,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	60	10,35	45.333,00	0,2412	10.934,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	27.703,50	0,2412	6.682,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2412	485,97	-	-	-	-	-
Total general	132	27,02	118.364,03	0,2412	28.549,40	3,00	227,55	2.719,98	656,06	0,35

Tanto estas como las anteriores son luminarias THORN DECOSTREET, eficientes y que admiten cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios de luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.820,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 680,36 €/año. La INVERSIÓN es de 1.386,10 € y el PRS es de 2,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2412	1.109,28	-	-	-	-	-
HM 400	4	1,68	7.358,40	0,2412	1.774,85	-	-	-	-	-
VMCC 125	29	4,17	18.259,13	0,2412	4.404,10	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,2412	911,19	-	-	-	-	-
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,2412	971,94	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2412	546,72	3,00	1.082,70	1.208,88	291,58	3,71
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2412	728,95	4,00	303,40	1.611,84	388,78	0,78
VSAP 150	60	10,35	45.333,00	0,2412	10.934,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	27.703,50	0,2412	6.682,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2412	485,97	-	-	-	-	-
Total general	132	27,02	118.364,03	0,2412	28.549,40	7,00	1.386,10	2.820,72	680,36	2,04

En el caso de las 3 VSAP 150 W de la primera fila, la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 4 de la siguiente fila son GLOBOS CON REFLECTOR, eficientes y que admiten cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios de luminaria.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m y brazos por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.111,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.644,77 €/año. La INVERSIÓN es de 4.867,80 € y el PRS es de 1,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2412	1.109,28	-	-	-	-	-
HM 400	4	1,68	7.358,40	0,2412	1.774,85	-	-	-	-	-
VMCC 125	29	4,17	18.259,13	0,2412	4.404,10	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,2412	911,19	-	-	-	-	-
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,2412	971,94	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2412	546,72	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2412	728,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	60	10,35	45.333,00	0,2412	10.934,32	60,00	4.867,80	15.111,00	3.644,77	1,34
VSAP 250	22	6,33	27.703,50	0,2412	6.682,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2412	485,97	-	-	-	-	-
Total general	132	27,02	118.364,03	0,2412	28.549,40	60,00	4.867,80	15.111,00	3.644,77	1,34

Las 60 VSAP 150 W restantes se encuentran en báculos y brazo en poste con luminaria eficiente, por lo que es posible disminuir potencia sin cambio de luminaria. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 76.723 €.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 182,24 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2412	1.109,28	-	-	-	-	-
HM 400	4	1,68	7.358,40	0,2412	1.774,85	-	-	-	-	-
VMCC 125	29	4,17	18.259,13	0,2412	4.404,10	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,2412	911,19	-	-	-	-	-
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,2412	971,94	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2412	546,72	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2412	728,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	60	10,35	45.333,00	0,2412	10.934,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	27.703,50	0,2412	6.682,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2412	485,97	1,00	89,53	755,55	182,24	0,49
Total general	132	27,02	118.364,03	0,2412	28.549,40	1,00	89,53	755,55	182,24	0,49

MEDIDA 6.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 38.882,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.378,48 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO									
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA									
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años					
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2412	1.109,28	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO									
HM 400	4	1,68	7.358,40	0,2412	1.774,85										
VMCC 125	29	4,17	18.259,13	0,2412	4.404,10										
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,2412	911,19										
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,2412	971,94										
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2412	546,72										
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2412	728,95										
VSAP 150	60	10,35	45.333,00	0,2412	10.934,32										
VSAP 250	22	6,33	27.703,50	0,2412	6.682,08										
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2412	485,97										
Total general	132	27,02	118.364,03	0,2412	28.549,40						5.825,35	30,00	38.882,58	9.378,48	0,62

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es acondicionar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales y fusibles con corte omnipolar y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

También se recomienda la instalación de un sistema de regulación de flujo en cabecera.

En cuanto a las canalizaciones, se propone la ejecución de nueva zanja para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, así como la instalación tanto de arquetas nuevas como de piquetas. Con esto se soluciona también los problemas de la red de tierra.

Se sustituirá el cableado por cable de cobre de 4x10 mm² XLPE.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el 30% de las puertas, cajas portafusibles y fusibles y se conectarán adecuadamente en la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 325.503 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 134908

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 18.888,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.236,43 €/año. La INVERSIÓN es de 1.896,25 € y el PRS es de 0,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,1184	3.727,38	25,00	1.896,25	18.888,75	2.236,43	0,85
Total general	25	7,19	31.481,25	0,1184	3.727,38	25,00	1.896,25	18.888,75	2.236,43	0,85

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 31.968 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.341,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.224,44 €/año. La INVERSIÓN es de 4.895,00 € y el PRS es de 4,00 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,1184	3.727,38	195,80	4.895,00	10.341,59	1.224,44	4,00
Total general	25	7,19	31.481,25	0,1184	3.727,38	195,80	4.895,00	10.341,59	1.224,44	4,00

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18/09/2012

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica, para ello se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones además de nuevas arquetas de registro y la instalación de 6 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz, solucionándose así los problemas de la red de tierra.

Se retirarán las conexiones aéreas provisionales de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos.

Se sustituirá la totalidad del cableado por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los apoyos, cajas de fusibles y fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contemplarán partidas presupuestarias para cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas y cambio de luminarias en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 185.066 €, sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 134909

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 7.802 €/año** (estimado, ya que las facturas son estimadas, en realidad será mucho menor).

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.029,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 755,95 €/año. La INVERSIÓN es de 1.298,08 € y el PRS es de 1,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,1876	2.267,86	16,00	1.298,08	4.029,60	755,95	1,72
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1876	708,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1876	4.252,24	-	-	-	-	-
VSAP 70	4	0,32	1.410,36	0,1876	264,58	-	-	-	-	-
Total general	43	9,12	39.943,41	0,1876	7.493,38	16,00	1.298,08	4.029,60	755,95	1,72

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.014,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 377,98 €/año. La INVERSIÓN es de 379,25 € y el PRS es de 1,00 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,1876	2.267,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1876	708,71	5,00	379,25	2.014,80	377,98	1,00
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1876	4.252,24	-	-	-	-	-
VSAP 70	4	0,32	1.410,36	0,1876	264,58	-	-	-	-	-
Total general	43	9,12	39.943,41	0,1876	7.493,38	5,00	379,25	2.014,80	377,98	1,00

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 13.599,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.551,34 €/año. La INVERSIÓN es de 1.365,30 € y el PRS es de 0,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,1876	2.267,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1876	708,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1876	4.252,24	18,00	1.365,30	13.599,90	2.551,34	0,54
VSAP 70	4	0,32	1.410,36	0,1876	264,58	-	-	-	-	-
Total general	43	9,12	39.943,41	0,1876	7.493,38	18,00	1.365,30	13.599,90	2.551,34	0,54

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (de estos 18 báculos), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 23.017 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.121,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.461,58 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,1876	2.267,86	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1876	708,71					
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1876	4.252,24					
VSAP 70	4	0,32	1.410,36	0,1876	264,58					
Total general	43	9,12	39.943,41	0,1876	7.493,38					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica, para ello se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 860 metros de nuevo cableado y posterior medida del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se llevará a cabo una canalización de unos 390 metros en zona pavimentada y 40 metros en zona de tránsito, para cumplir con la profundidad reglamentaria.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, las puertas, las cajas portafusibles, fusibles y la puesta en tierra debidamente conectada.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se llevará a cabo una nueva medida y si persiste el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

Se contempla una partida de cambio de luminarias en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 78.207 €, sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 134910

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.593 €/año**.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 16.663,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.989,24 €/año. La INVERSIÓN es de 1.744,55 € y el PRS es de 0,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	23	6,61	27.772,50	0,2394	6.648,74	23,00	1.744,55	16.663,50	3.989,24	0,44
Total general	23	6,61	27.772,50	0,2394	6.648,74	23,00	1.744,55	16.663,50	3.989,24	0,44

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 29.411 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.123,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.184,11 €/año. La INVERSIÓN es de 4.503,40 € y el PRS es de 2,06 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	23	6,61	27.772,50	0,2394	6.648,74	195,80	4.503,40	9.123,27	2.184,11	2,06
Total general	23	6,61	27.772,50	0,2394	6.648,74	195,80	4.503,40	9.123,27	2.184,11	2,06

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

18/09/2012

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica, para ello se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación, así como la inclusión de una partida para su legalización.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 4 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz, solucionándose así los problemas de la red de tierra.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

Se retirarán las conexiones aéreas provisionales de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las puertas de fosa de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas, así como de algunas luminarias deterioradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 161.595 €, sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 134911

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio (paso a MERCADO LIBRE).

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 4.516 €/año**.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 39.288,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.832,08 €/año. La INVERSIÓN es de 2.109,38 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	26	11,96	52.384,80	0,2248	11.776,10	26,00	2.109,38	39.288,60	8.832,08	0,24
Total general	26	11,96	52.384,80	0,2248	11.776,10	26,00	2.109,38	39.288,60	8.832,08	0,24

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.208,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.868,45 €/año. La INVERSIÓN es de 5.200,00 € y el PRS es de 1,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdtN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdtN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	26	11,96	52.384,80	0,2248	11.776,10	200,00	5.200,00	17.208,41	3.868,45	1,34
Total general	26	11,96	52.384,80	0,2248	11.776,10	200,00	5.200,00	17.208,41	3.868,45	1,34

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Cuando se hizo la auditoria normativa no pudo auditarse por motivos técnicos.

9 CENTRO DE MANDO 134914

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **34,641 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 1.018 € anuales**. La inversión a realizar sería de 508 € con un PRS inferior a un año.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 567,01 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 74,62 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € y el PRS es de 3,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.288,65	0,1316	169,59	3,00	227,55	567,01	74,62	3,05
VMCC 250	43	12,36	36.941,31	0,1316	4.861,48	-	-	-	-	-
VSAP 100	8	0,92	2.749,12	0,1316	361,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	13.917,43	0,1316	1.831,53	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	18.041,11	0,1316	2.374,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	67	19,26	57.559,72	0,1316	7.574,86	-	-	-	-	-
Total general	169	43,67	130.497,34	0,1316	17.173,45	3,00	227,55	567,01	74,62	3,05

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 22.164,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.916,89 €/año. La INVERSIÓN es de 19.324,63 € y el PRS es de 6,63años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.288,65	0,1316	169,59	-	-	-	-	-
VMCC 250	43	12,36	36.941,31	0,1316	4.861,48	43,00	19.324,63	22.164,79	2.916,89	6,63
VSAP 100	8	0,92	2.749,12	0,1316	361,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	13.917,43	0,1316	1.831,53	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	18.041,11	0,1316	2.374,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	67	19,26	57.559,72	0,1316	7.574,86	-	-	-	-	-
Total general	169	43,67	130.497,34	0,1316	17.173,45	43,00	19.324,63	22.164,79	2.916,89	6,63

Estas 43 se encuentran en báculos que por razones técnicas no permiten un simple cambio de lámpara y se deben sustituir por luminaria HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 100 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 824,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 108,54 €/año. La INVERSIÓN es de 4.001,52 € y el PRS es de 36,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.288,65	0,1316	169,59	-	-	-	-	-
VMCC 250	43	12,36	36.941,31	0,1316	4.861,48	-	-	-	-	-
VSAP 100	8	0,92	2.749,12	0,1316	361,78	8,00	4.001,52	824,74	108,54	36,87
VSAP 150	27	4,66	13.917,43	0,1316	1.831,53	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	18.041,11	0,1316	2.374,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	67	19,26	57.559,72	0,1316	7.574,86	-	-	-	-	-
Total general	169	43,67	130.497,34	0,1316	17.173,45	8,00	4.001,52	824,74	108,54	36,87

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en las luminarias de los báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 10.824,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.424,53 €/año. La INVERSIÓN es de 1.592,85 € y el PRS es de 1,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.288,65	0,1316	169,59	-	-	-	-	-
VMCC 250	43	12,36	36.941,31	0,1316	4.861,48	-	-	-	-	-
VSAP 100	8	0,92	2.749,12	0,1316	361,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	13.917,43	0,1316	1.831,53	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	18.041,11	0,1316	2.374,21	21,00	1.592,85	10.824,66	1.424,53	1,12
VSAP 250	67	19,26	57.559,72	0,1316	7.574,86	-	-	-	-	-
Total general	169	43,67	130.497,34	0,1316	17.173,45	21,00	1.592,85	10.824,66	1.424,53	1,12

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 26.853 €.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.023,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.029,94 €/año. La INVERSIÓN es de 5.945,58 € y el PRS es de 1,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.288,65	0,1316	169,59	-	-	-	-	-
VMCC 250	43	12,36	36.941,31	0,1316	4.861,48	-	-	-	-	-
VSAP 100	8	0,92	2.749,12	0,1316	361,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	13.917,43	0,1316	1.831,53	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	18.041,11	0,1316	2.374,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	67	19,26	57.559,72	0,1316	7.574,86	67,00	5.945,58	23.023,89	3.029,94	1,96
Total general	169	43,67	130.497,34	0,1316	17.173,45	67,00	5.945,58	23.023,89	3.029,94	1,96

Estas 67 luminarias están ubicadas en la Av. ASIMA, y su reducción de potencia es posible tanto por el tipo de luminaria (MAZ - SGP 681) como por disposición e interdistancia.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es acondicionar el cuadro de mando existente, realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 18 nuevas piquetas.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x10 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas, así como de algunas luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 668.600 €, sin IVA⁸

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 134915

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, la potencia contratada excede en poco a la instalada, pero no es aconsejable disminuirla por si se necesita realizar alguna conexión más a este cuadro.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 556,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 66,40 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € y el PRS es de 2,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.265,00	0,1193	150,91	2,00	151,70	556,60	66,40	2,28
VMCC 250	12	3,45	15.180,00	0,1193	1.810,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.915,00	0,1193	1.660,06	-	-	-	-	-
Total general	25	6,90	30.360,00	0,1193	3.621,95	2,00	151,70	556,60	66,40	2,28

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.108,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.086,58 €/año. La INVERSIÓN es de 5.925,84 € y el PRS es de 5,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.265,00	0,1193	150,91	-	-	-	-	-
VMCC 250	12	3,45	15.180,00	0,1193	1.810,97	12,00	5.925,84	9.108,00	1.086,58	5,45
VSAP 250	11	3,16	13.915,00	0,1193	1.660,06	-	-	-	-	-
Total general	25	6,90	30.360,00	0,1193	3.621,95	12,00	5.925,84	9.108,00	1.086,58	5,45

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 8.349,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 996,04 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € y el PRS es de 0,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.265,00	0,1193	150,91	-	-	-	-	-
VMCC 250	12	3,45	15.180,00	0,1193	1.810,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.915,00	0,1193	1.660,06	11,00	834,35	8.349,00	996,04	0,84
Total general	25	6,90	30.360,00	0,1193	3.621,95	11,00	834,35	8.349,00	996,04	0,84

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.973,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.189,81 €/año. La INVERSIÓN es de 4.816,50 € y el PRS es de 4,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.265,00	0,1193	150,91	187,87	375,74	415,55	49,58	7,58
VMCC 250	12	3,45	15.180,00	0,1193	1.810,97	190,58	2.286,96	4.986,63	594,90	3,84
VSAP 250	11	3,16	13.915,00	0,1193	1.660,06	195,80	2.153,80	4.571,08	545,33	3,95
Total general	25	6,90	30.360,00	0,1193	3.621,95	574,25	4.816,50	9.973,26	1.189,81	4,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica, para ello se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA

de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación, así como la inclusión de una partida para su legalización.

En cuanto a las líneas, se retirarán las conexiones aéreas provisionales y se resolverán los problemas de aislamiento de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos, cambiando el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm². También se adecuarán las arquetas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas o afectados por la humedad, así como de algunas luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 41.809 €, sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 134916

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Bajando la potencia contratada a **5,196 kW** y manteniendo la misma tarifa, se podría conseguir un **ahorro de 54 €/año**. Para ello no es necesario realizar ninguna inversión.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.059,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 997,73 €/año. La INVERSIÓN es de 1.419,84 € y el PRS es de 1,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1238	2.494,32	16,00	1.419,84	8.059,20	997,73	1,42
Total general	16	4,60	20.148,00	0,1238	2.494,32	16,00	1.419,84	8.059,20	997,73	1,42

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.618,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 819,38 €/año. La INVERSIÓN es de 3.132,80 € y el PRS es de 3,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1238	2.494,32	195,80	3.132,80	6.618,62	819,38	3,82
Total general	16	4,60	20.148,00	0,1238	2.494,32	195,80	3.132,80	6.618,62	819,38	3,82

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica, para ello se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación, así como la inclusión de una partida para su legalización.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 6 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz, solucionándose así los problemas de la red de tierra.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los apoyos, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas, así como de algunas luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 119.646 €, sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 134917

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La única medida a tomar es contactar con la compañía suministradora para que lean el contador periódicamente. Ninguna otra medida es posible al no conocerse su facturación real.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.132,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.024,64 €/año. La INVERSIÓN es de 7.238,00 € y el PRS es de 3,57años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	11.838,21	0,2217	2.624,53	14,00	6.913,48	7.102,93	1.574,72	4,39
VMCC 250	4	1,15	3.382,35	0,2217	749,87	4,00	324,52	2.029,41	449,92	0,72
VSAP 150	16	2,76	8.117,63	0,2217	1.799,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	35	10,06	29.595,52	0,2217	6.561,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,2217	1.499,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	34	9,78	28.749,94	0,2217	6.373,86	-	-	-	-	-
Total general	111	30,07	88.448,33	0,2217	19.609,00	18,00	7.238,00	9.132,33	2.024,64	3,57

En el primer caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

En el segundo caso, las 4 restantes de VMCC 250 W, sí son luminarias eficientes que permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en columnas de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 17.757,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.936,80 €/año. La INVERSIÓN es de 2.839,55 € y el PRS es de 0,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	11.838,21	0,2217	2.624,53	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	3.382,35	0,2217	749,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	8.117,63	0,2217	1.799,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	35	10,06	29.595,52	0,2217	6.561,33	35,00	2.839,55	17.757,31	3.936,80	0,72
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,2217	1.499,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	34	9,78	28.749,94	0,2217	6.373,86	-	-	-	-	-
Total general	111	30,07	88.448,33	0,2217	19.609,00	35,00	2.839,55	17.757,31	3.936,80	0,72

Estas primeras 35 de VSAP 250 W son columnas de 8 m con luminaria eficiente. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 44.755 €.

Las 8 siguientes son proyectores y no es necesario ni adecuado reducir su potencia.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W de la AV. ASIMA por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.499,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.549,54 €/año. La INVERSIÓN es de 3.017,16 € y el PRS es de 1,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	11.838,21	0,2217	2.624,53	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	3.382,35	0,2217	749,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	8.117,63	0,2217	1.799,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	35	10,06	29.595,52	0,2217	6.561,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,2217	1.499,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	34	9,78	28.749,94	0,2217	6.373,86	34,00	3.017,16	11.499,97	2.549,54	1,18
Total general	111	30,07	88.448,33	0,2217	19.609,00	34,00	3.017,16	11.499,97	2.549,54	1,18

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es acondicionar el cuadro de mando existente, realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 6 nuevas piquetas y adecuación de las existentes.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas, así como de algunas luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 118.579 €, sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 134920

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.250 €/año**.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 10.577,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.191,70 €/año. La INVERSIÓN es de 1.061,90 € y el PRS es de 0,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,2072	3.652,83	14,00	1.061,90	10.577,70	2.191,70	0,48
Total general	14	4,03	17.629,50	0,2072	3.652,83	14,00	1.061,90	10.577,70	2.191,70	0,48

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 17.902 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.791,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.199,96 €/año. La INVERSIÓN es de 2.741,20 € y el PRS es de 2,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,2072	3.652,83	195,80	2.741,20	5.791,29	1.199,96	2,28
Total general	14	4,03	17.629,50	0,2072	3.652,83	195,80	2.741,20	5.791,29	1.199,96	2,28

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica, para ello se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas.

Para solventar las deficiencias de la puesta a tierra, se propone la instalación de 700 metros de cableado y la realización de una medida posterior para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior, las cajas portafusibles, fusibles, algunos báculos y puertas que estén en mal estado, y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Una vez realizadas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 34.937 €, sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 134921

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 3.366 €/año** (estimado, ya que la mayoría de las facturas son estimadas).

14.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.555,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.555,68 €/año. La INVERSIÓN es de 2.874,75 € y el PRS es de 1,85años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,2059	1.296,40	5,00	2.469,10	3.777,75	777,84	3,17
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,2059	1.296,40	5,00	405,65	3.777,75	777,84	0,52
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,2059	5.185,59	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,2059	2.903,93	-	-	-	-	-
Total general	37	11,85	51.881,10	0,2059	10.682,32	10,00	2.874,75	7.555,50	1.555,68	1,85

En el caso de las 5 primeras, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 5 siguientes si son eficientes y permiten el cambio de lámpara sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 15.111,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.111,35 €/año. La INVERSIÓN es de 1.517,00 € y el PRS es de 0,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,2059	1.296,40	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,2059	1.296,40	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,2059	5.185,59	20,00	1.517,00	15.111,00	3.111,35	0,49
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,2059	2.903,93	-	-	-	-	-
Total general	37	11,85	51.881,10	0,2059	10.682,32	20,00	1.517,00	15.111,00	3.111,35	0,49

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (los 30 báculos analizados hasta el momento), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 38.361 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.814,75 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.814,96 €/año. La INVERSIÓN es de 621,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,2059	1.296,40	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,2059	1.296,40	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,2059	5.185,59	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	14.103,60	0,2059	2.903,93	7,00	621,18	8.814,75	1.814,96	0,34
Total general	37	11,85	51.881,10	0,2059	10.682,32	7,00	621,18	8.814,75	1.814,96	0,34

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica, para ello se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación, así como la inclusión de una partida para su legalización.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 6 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz, solucionándose así los problemas de la red de tierra.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las puertas de fosa de los apoyos y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas o afectados por la humedad, así como de algunas luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 236.506 €, sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

15 CENTRO DE MANDO 134922

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW** y manteniendo la misma tarifa, se podría conseguir un **ahorro económico de 74 € anuales**. La inversión a realizar sería de 52 € con un PRS inferior a un año.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

Nota previa: el reductor no ha estado funcionando todo el año, pero para el cálculo de las medidas estimaremos que funciona correctamente. Se puede observar así, que el consumo señalado en las siguientes tablas es algo más bajo que el que señalaban las facturas eléctricas del último año.

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.337,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 164,56 €/año. La INVERSIÓN es de 530,95 € y el PRS es de 3,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.040,64	0,1230	374,00	7,00	530,95	1.337,88	164,56	3,23
VSAP 150	2	0,35	1.042,50	0,1230	128,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	8.861,28	0,1230	1.089,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	11.293,79	0,1230	1.389,14	-	-	-	-	-
Total general	39	8,02	24.238,21	0,1230	2.981,30	7,00	530,95	1.337,88	164,56	3,23

Estas luminarias son tipo THORN AVENUE, eficientes y que permiten el cambio de lámpara sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las 2 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en soporte tipo brazo por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 347,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 42,74 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 3,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.040,64	0,1230	374,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.042,50	0,1230	128,23	2,00	162,26	347,50	42,74	3,80
VSAP 150	17	2,93	8.861,28	0,1230	1.089,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	11.293,79	0,1230	1.389,14	-	-	-	-	-
Total general	39	8,02	24.238,21	0,1230	2.981,30	2,00	162,26	347,50	42,74	3,80

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIAS: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.726,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 581,30 €/año. La INVERSIÓN es de 1.289,45 € y el PRS es de 2,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.040,64	0,1230	374,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.042,50	0,1230	128,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	8.861,28	0,1230	1.089,94	17,00	1.289,45	4.726,02	581,30	2,22
VSAP 250	13	3,74	11.293,79	0,1230	1.389,14	-	-	-	-	-
Total general	39	8,02	24.238,21	0,1230	2.981,30	17,00	1.289,45	4.726,02	581,30	2,22

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 6.776,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 833,48 €/año. La INVERSIÓN es de 986,05 € y el PRS es de 1,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.040,64	0,1230	374,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.042,50	0,1230	128,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	8.861,28	0,1230	1.089,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	11.293,79	0,1230	1.389,14	13,00	986,05	6.776,27	833,48	1,18
Total general	39	8,02	24.238,21	0,1230	2.981,30	13,00	986,05	6.776,27	833,48	1,18

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de estas últimas 13 luminarias, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 16.623 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es acondicionar el cuadro de mando existente, realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

No existen problemas en las canalizaciones.

En cuanto a los receptores, se cambiará alguna puerta de fosa.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 175 €, sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16 CENTRO DE MANDO 134923

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro se puede considerar que está bien ajustado.

16.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 9.108,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.105,71 €/año. La INVERSIÓN es de 910,20 € y el PRS es de 0,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	12	3,45	15.180,00	0,1214	1.842,85	12,00	910,20	9.108,00	1.105,71	0,82
Total general	12	3,45	15.180,00	0,1214	1.842,85	12,00	910,20	9.108,00	1.105,71	0,82

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 15.345 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.986,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 605,38 €/año. La INVERSIÓN es de 2.349,60 € y el PRS es de 3,88 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	12	3,45	15.180,00	0,1214	1.842,85	195,80	2.349,60	4.986,63	605,38	3,88
Total general	12	3,45	15.180,00	0,1214	1.842,85	195,80	2.349,60	4.986,63	605,38	3,88

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134901, de la misma barriada de la Indiotèria (Urbano), ubicado en la calle 16 de Julio, 52, quedando eliminado por tanto el cuadro 134923.

En cuanto a las líneas, se retirarán las conexiones aéreas provisionales y se resolverán los problemas de aislamiento de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos, cambiando el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm². También se realizarán nuevas arquetas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fosa de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas o afectados por la humedad, así como de algunas luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.549 €, sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

17 CENTRO DE MANDO 134924

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado.

17.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.898,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 355,29 €/año. La INVERSIÓN es de 1.797,64 € y el PRS es de 5,06años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	4	1,15	4.830,00	0,1226	592,16	4,00	1.797,64	2.898,00	355,29	5,06
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,1226	1.924,51	-	-	-	-	-
Total general	17	4,89	20.527,50	0,1226	2.516,67	4,00	1.797,64	2.898,00	355,29	5,06

Estos báculos por razones técnicas no permiten un simple cambio de lámpara, se deben sustituir por luminaria HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 9.418,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.154,71 €/año. La INVERSIÓN es de 986,05 € y el PRS es de 0,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	4	1,15	4.830,00	0,1226	592,16	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,1226	1.924,51	13,00	986,05	9.418,50	1.154,71	0,85
Total general	17	4,89	20.527,50	0,1226	2.516,67	13,00	986,05	9.418,50	1.154,71	0,85

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias asociadas a este centro de mando, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 21.738 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.743,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 826,73 €/año. La INVERSIÓN es de 3.307,72 € y el PRS es de 4,00 años.

18/09/2012

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	4	1,15	4.830,00	0,1226	592,16	190,58	762,32	1.586,66	194,52	3,92
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,1226	1.924,51	195,80	2.545,40	5.156,63	632,20	4,03
Total general	17	4,89	20.527,50	0,1226	2.516,67	386,38	3.307,72	6.743,28	826,73	4,00

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134901, de la misma barriada de la Indiotèria (Urbano), ubicado en la calle 16 de Julio, 52, quedando eliminado por tanto el cuadro 134924.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 152 €, sin IVA¹⁶.

¹⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18 CENTRO DE MANDO 134925

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.818 €/año** (estimado, ya que la mayoría de las facturas son estimadas).

18.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.088,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.441,94 €/año. La INVERSIÓN es de 7.901,12 € y el PRS es de 3,24años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual de l CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	16	4,60	20.148,00	0,2020	4.069,90	16,00	7.901,12	12.088,80	2.441,94	3,24
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2020	254,37	-	-	-	-	-
Total general	17	4,89	21.407,25	0,2020	4.324,26	16,00	7.901,12	12.088,80	2.441,94	3,24

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 152,62 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 3,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	16	4,60	20.148,00	0,2020	4.069,90	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2020	254,37	1,00	493,82	755,55	152,62	3,24
Total general	17	4,89	21.407,25	0,2020	4.324,26	1,00	493,82	755,55	152,62	3,24

En ambos casos, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.032,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.420,52 €/año. La INVERSIÓN es de 3.245,08 € y el PRS es de 2,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	16	4,60	20.148,00	0,2020	4.069,90	190,58	3.049,28	6.618,62	1.336,96	2,28
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2020	254,37	195,80	195,80	413,66	83,56	2,34
Total general	17	4,89	21.407,25	0,2020	4.324,26	386,38	3.245,08	7.032,28	1.420,52	2,28

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134901, de la misma barriada de la Indiotèria (Urbano), ubicado en la calle 16 de Julio, 52, quedando eliminado por tanto el cuadro 134925.

En cuanto a las líneas, se retirarán las conexiones aéreas provisionales y se resolverán los problemas de aislamiento de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos, cambiando el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm². También se adecuarán las arquetas.

Se propone también la realización de una nueva zanja para solventar los problemas de profundidad de la red en aquellos puntos donde sea necesario y la realización de arquetas nuevas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas o afectados por la humedad, así como de algunas luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 85.859 €, sin IVA¹⁷.

¹⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

19 CENTRO DE MANDO 134926

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 115 € anuales**. La inversión a realizar sería de 70 € con un PRS inferior a un año.

19.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 21.155,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.608,46 €/año. La INVERSIÓN es de 2.123,80 € y el PRS es de 0,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1233	4.347,43	28,00	2.123,80	21.155,40	2.608,46	0,81
Total general	28	8,05	35.259,00	0,1233	4.347,43	28,00	2.123,80	21.155,40	2.608,46	0,81

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 35.804 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.582,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.428,13 €/año. La INVERSIÓN es de 5.482,40 € y el PRS es de 3,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1233	4.347,43	195,80	5.482,40	11.582,58	1.428,13	3,84
Total general	28	8,05	35.259,00	0,1233	4.347,43	195,80	5.482,40	11.582,58	1.428,13	3,84

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

18/09/2012

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134928, de la misma barriada de la Indiotèria (Urbano), ubicado en la calle 16 de Julio, 18, quedando eliminado por tanto el cuadro 134926.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 8 piquetas.

Se retirarán las conexiones aéreas provisionales de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fosa de los apoyos, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas y otra para cambio de luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 174.666 €, sin IVA¹⁸.

¹⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

20 CENTRO DE MANDO 134927

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado.

20.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 13.599,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.622,47 €/año. La INVERSIÓN es de 1.365,30 € y el PRS es de 0,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1193	2.704,11	18,00	1.365,30	13.599,90	1.622,47	0,84
Total general	18	5,18	22.666,50	0,1193	2.704,11	18,00	1.365,30	13.599,90	1.622,47	0,84

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 23.017 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.445,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 888,30 €/año. La INVERSIÓN es de 3.524,40 € y el PRS es de 3,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1193	2.704,11	195,80	3.524,40	7.445,95	888,30	3,97
Total general	18	5,18	22.666,50	0,1193	2.704,11	195,80	3.524,40	7.445,95	888,30	3,97

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134901, de la misma barriada de la Indiotèria (Urbano), ubicado en la calle 16 de Julio, 52, quedando eliminado por tanto el cuadro 134927.

En cuanto a las líneas, se retirarán las conexiones aéreas provisionales y se resolverán los problemas de aislamiento de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos, cambiando el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm². También se adecuarán las arquetas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los apoyos, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas o afectados por la humedad, así como de algunas luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.964 €, sin IVA¹⁹.

¹⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

21 CENTRO DE MANDO 134928

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado.

21.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 451,44 €/año. La INVERSIÓN es de 2.469,10 € y el PRS es de 5,47años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,1195	752,40	5,00	2.469,10	3.777,75	451,44	5,47
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1195	1.956,24	-	-	-	-	-
Total general	18	5,18	22.666,50	0,1195	2.708,65	5,00	2.469,10	3.777,75	451,44	5,47

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 9.822,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.173,75 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € y el PRS es de 0,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,1195	752,40	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1195	1.956,24	13,00	1.054,69	9.822,15	1.173,75	0,90
Total general	18	5,18	22.666,50	0,1195	2.708,65	13,00	1.054,69	9.822,15	1.173,75	0,90

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 16.623 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.445,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 889,79 €/año. La INVERSIÓN es de 3.498,30 € y el PRS es de 3,93 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,1195	752,40	190,58	952,90	2.068,32	247,16	3,86
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1195	1.956,24	195,80	2.545,40	5.377,63	642,63	3,96
Total general	18	5,18	22.666,50	0,1195	2.708,65	386,38	3.498,30	7.445,95	889,79	3,93

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica, para ello se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación, así como la inclusión de una partida para su legalización.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 6 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz, solucionándose así los problemas de la red de tierra.

Se retirarán las conexiones aéreas provisionales de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x10 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los apoyos, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas, así como de luminarias deterioradas o inexistentes.

18/09/2012

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 162.673 €, sin IVA²⁰.

²⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

22 CENTRO DE MANDO 134929

22.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.350 €/año** (estimado, ya que la mayoría de las facturas son estimadas).

22.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 300,71 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 3,28años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,1990	501,18	2,00	987,64	1.511,10	300,71	3,28
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1990	4.260,04	-	-	-	-	-
Total general	19	5,46	23.925,75	0,1990	4.761,22	2,00	987,64	1.511,10	300,71	3,28

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 12.844,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.556,03 €/año. La INVERSIÓN es de 1.379,21 € y el PRS es de 0,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,1990	501,18	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1990	4.260,04	17,00	1.379,21	12.844,35	2.556,03	0,54
Total general	19	5,46	23.925,75	0,1990	4.761,22	17,00	1.379,21	12.844,35	2.556,03	0,54

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 21.738 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.859,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.564,06 €/año. La INVERSIÓN es de 3.709,76 € y el PRS es de 2,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,1990	501,18	190,58	381,16	827,33	164,64	2,32
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1990	4.260,04	195,80	3.328,60	7.032,28	1.399,42	2,38
Total general	19	5,46	23.925,75	0,1990	4.761,22	386,38	3.709,76	7.859,61	1.564,06	2,37

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

22.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134901, de la misma barriada de la Indiotèria (Urbano), ubicado en la calle 16 de Julio, 52, quedando eliminado por tanto el cuadro 134929.

En cuanto a las líneas, se retirarán las conexiones aéreas provisionales y se resolverán los problemas de aislamiento de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con

conductores aéreos, cambiando el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm². También se adecuarán las arquetas.

Se propone también la realización de una nueva zanja para solventar los problemas de profundidad de la red en aquellos puntos donde sea necesario.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas o afectados por la humedad, así como de algunas luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 90.232 €, sin IVA²¹.

²¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

23 CENTRO DE MANDO 134939

23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio (paso a MERCADO LIBRE). Además no se le aplica el precio reducido de la discriminación horaria (es otra penalización por no estar en mercado libre), por lo que el ahorro económico será aún mayor del 20% que sufre como recargo.

23.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.799,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.507,55 €/año. La INVERSIÓN es de 4.444,38 € y el PRS es de 2,95años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	9	2,59	11.333,25	0,2217	2.512,58	9,00	4.444,38	6.799,95	1.507,55	2,95
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,2217	6.979,39	-	-	-	-	-
Total general	34	9,78	42.814,50	0,2217	9.491,97	9,00	4.444,38	6.799,95	1.507,55	2,95

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 18.888,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.187,64 €/año. La INVERSIÓN es de 1.896,25 € y el PRS es de 0,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	9	2,59	11.333,25	0,2217	2.512,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,2217	6.979,39	25,00	1.896,25	18.888,75	4.187,64	0,45
Total general	34	9,78	42.814,50	0,2217	9.491,97	25,00	1.896,25	18.888,75	4.187,64	0,45

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 31.698 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.064,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.118,11 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	9	2,59	11.333,25	0,2217	2.512,58	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,2217	6.979,39					
Total general	34	9,78	42.814,50	0,2217	9.491,97	5.825,35	30,00	14.064,56	3.118,11	1,87

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134928, de la misma barriada de la Indiotèria (Urbano), ubicado en la calle 16 de Julio, 18, quedando eliminado por tanto el cuadro 134939.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro.

Se retirarán las conexiones aéreas provisionales de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las puertas de fosa de los apoyos, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas, así como de luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 32.730 €, sin IVA²².

²² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

24 CENTRO DE MANDO 134940

24.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado.

24.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.622,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 445,57 €/año. La INVERSIÓN es de 2.469,10 € y el PRS es de 5,54años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.037,50	0,1230	742,61	5,00	2.469,10	3.622,50	445,57	5,54
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,1230	89,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.735,00	0,1230	2.673,41	-	-	-	-	-
Total general	24	6,79	28.497,00	0,1230	3.505,13	5,00	2.469,10	3.622,50	445,57	5,54

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 241,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 29,70 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 2,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.037,50	0,1230	742,61	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,1230	89,11	1,00	81,13	241,50	29,70	2,73
VSAP 250	18	5,18	21.735,00	0,1230	2.673,41	-	-	-	-	-
Total general	24	6,79	28.497,00	0,1230	3.505,13	1,00	81,13	241,50	29,70	2,73

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 13.041,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.604,04 €/año. La INVERSIÓN es de 1.365,30 € y el PRS es de 0,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.037,50	0,1230	742,61	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,1230	89,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.735,00	0,1230	2.673,41	18,00	1.365,30	13.041,00	1.604,04	0,85
Total general	24	6,79	28.497,00	0,1230	3.505,13	18,00	1.365,30	13.041,00	1.604,04	0,85

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 30.689 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.361,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.151,44 €/año. La INVERSIÓN es de 4.668,22 € y el PRS es de 4,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	5	1,44	6.037,50	0,1230	742,61	190,58	952,90	1.983,32	243,95	3,91
VSAP 150	1	0,17	724,50	0,1230	89,11	190,92	190,92	238,00	29,27	6,52
VSAP 250	18	5,18	21.735,00	0,1230	2.673,41	195,80	3.524,40	7.139,95	878,21	4,01
Total general	24	6,79	28.497,00	0,1230	3.505,13	577,30	4.668,22	9.361,26	1.151,44	4,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

24.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134928, de la misma barriada de la Indiotèria (Urbano), ubicado en la calle 16 de Julio, 18, quedando eliminado por tanto el cuadro 134940.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 8 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz, solucionándose así los problemas de la red de tierra.

Se retirarán las conexiones aéreas provisionales de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los apoyos, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas, así como de luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 111.768 €, sin IVA²³.

²³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

25 CENTRO DE MANDO 134941

25.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 4.086 €/año** (estimado, ya que la mayoría de las facturas son estimadas).

25.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.577,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.897,64 €/año. La INVERSIÓN es de 6.913,48 € y el PRS es de 3,64años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	17.629,50	0,1794	3.162,73	14,00	6.913,48	10.577,70	1.897,64	3,64
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,1794	1.355,46	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1794	3.840,46	-	-	-	-	-
Total general	37	10,64	46.592,25	0,1794	8.358,65	14,00	6.913,48	10.577,70	1.897,64	3,64

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.439,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 975,93 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 0,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	17.629,50	0,1794	3.162,73	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,1794	1.355,46	6,00	455,10	5.439,96	975,93	0,47
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1794	3.840,46	-	-	-	-	-
Total general	37	10,64	46.592,25	0,1794	8.358,65	6,00	455,10	5.439,96	975,93	0,47

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 12.844,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.304,28 €/año. La INVERSIÓN es de 1.289,45 € y el PRS es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	14	4,03	17.629,50	0,1794	3.162,73	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,1794	1.355,46	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1794	3.840,46	17,00	1.289,45	12.844,35	2.304,28	0,56
Total general	37	10,64	46.592,25	0,1794	8.358,65	17,00	1.289,45	12.844,35	2.304,28	0,56

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 39.640 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.305,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.745,82 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	14	4,03	17.629,50	0,1794	3.162,73					
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,1794	1.355,46					
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1794	3.840,46					
Total general	37	10,64	46.592,25	0,1794	8.358,65	5.825,35	30,00	15.305,55	2.745,82	2,12

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

25.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134921, de la misma barriada de la Indiotèria (Urbano), ubicado en la calle Gremio de Zapateros, 71, quedando eliminado por tanto el cuadro 134941.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de 6 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz, solucionándose así los problemas de la red de tierra.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de fosa de los apoyos, cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas, así como de luminarias deterioradas o inexistentes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 236.740 €, sin IVA²⁴.

²⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

26 CENTRO DE MANDO 134942

26.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio (20%).

Al ser un suministro de festejos exclusivamente, se deberán analizar las cargas que se conectan a este centro de mando y ajustar la potencia contratada y tarifa al uso que se haga del mismo.

26.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

No existen medidas aplicables al no tener puntos de luz asociados de forma permanente.

26.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Al no ser un suministro de alumbrado público propiamente dicho, no se auditó en la auditoría normativa.

27 CENTRO DE MANDO 134943

27.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **21,785 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 587 € anuales**. La inversión a realizar sería de 293 € con un PRS inferior a un año.

27.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.042,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 136,57 €/año. La INVERSIÓN es de 5.925,84 € y el PRS es de 43,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	4.759,26	0,1310	623,46	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	5.212,52	0,1310	682,84	12,00	5.925,84	1.042,50	136,57	43,39
VSAP 150	3	0,52	1.563,76	0,1310	204,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	42	12,08	36.487,63	0,1310	4.779,88	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	8.340,03	0,1310	1.092,54	-	-	-	-	-
Total general	69	18,65	56.363,19	0,1310	7.383,58	12,00	5.925,84	1.042,50	136,57	43,39

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 521,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 68,28 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 3,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	4.759,26	0,1310	623,46	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	5.212,52	0,1310	682,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.563,76	0,1310	204,85	3,00	243,39	521,25	68,28	3,56
VSAP 250	42	12,08	36.487,63	0,1310	4.779,88	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	8.340,03	0,1310	1.092,54	-	-	-	-	-
Total general	69	18,65	56.363,19	0,1310	7.383,58	3,00	243,39	521,25	68,28	3,56

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.595,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.911,95 €/año. La INVERSIÓN es de 3.727,08 € y el PRS es de 1,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	4.759,26	0,1310	623,46	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	5.212,52	0,1310	682,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.563,76	0,1310	204,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	42	12,08	36.487,63	0,1310	4.779,88	42,00	3.727,08	14.595,05	1.911,95	1,95
VSAP 400	6	2,76	8.340,03	0,1310	1.092,54	-	-	-	-	-
Total general	69	18,65	56.363,19	0,1310	7.383,58	42,00	3.727,08	14.595,05	1.911,95	1,95

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.127,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 409,70 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,31 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	4.759,26	0,1310	623,46	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	5.212,52	0,1310	682,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.563,76	0,1310	204,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	42	12,08	36.487,63	0,1310	4.779,88	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	8.340,03	0,1310	1.092,54	6,00	537,18	3.127,51	409,70	1,31
Total general	69	18,65	56.363,19	0,1310	7.383,58	6,00	537,18	3.127,51	409,70	1,31

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

27.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es acondicionar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

En cuanto a las líneas, se retirarán las conexiones aéreas provisionales y se resolverán los problemas de aislamiento de los tramos que alimentan inadecuadamente las columnas con conductores aéreos.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones y nuevas arquetas de registro, así como la instalación de piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz, solucionándose así los problemas de la red de tierra.

Para solventar los problemas de la red de tierra se propone la instalación de dicha red con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo, en aquellos tramos donde no sea necesario abrir zanja.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², con el fin de solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 80.465 €, sin IVA²⁵.

²⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

28 CENTRO DE MANDO 134944

28.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas para este suministro, por lo que este apartado no se puede realizar.

Para el cálculo de las medidas de mejora se tomará un precio medio del kWh estimado.

28.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

Este cuadro lleva proyectores de un parking y necesitará de una reestructuración completa nueva. No se pueden plantear medidas de mejora que no impliquen un nuevo proyecto constructivo.

28.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Cuando se hizo la auditoria normativa no pudo auditarse por motivos técnicos.

29 CENTRO DE MANDO 134946

29.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio (paso a MERCADO LIBRE).

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

No obstante, en lugar de su paso a mercado libre, se aconseja bajar la potencia contratada a 6,928 kW y mantener la misma tarifa, lo que implicaría librarse del recargo disuasorio y un ahorro económico de 122 €/año en el término de potencia. Todo ello sin necesidad de realizar ninguna inversión.

29.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.838,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.647,02 €/año. La INVERSIÓN es de 3.105,90 € y el PRS es de 1,17 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	35	10,06	29.595,52	0,2236	6.617,56	35,00	3.105,90	11.838,21	2.647,02	1,17
Total general	35	10,06	29.595,52	0,2236	6.617,56	35,00	3.105,90	11.838,21	2.647,02	1,17

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

29.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica, para ello se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

18/09/2012

No hay problemas con las canalizaciones.

En cuanto a los receptores, se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 149 €, sin IVA²⁶.

²⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

30 CENTRO DE MANDO 134947

30.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio (paso a MERCADO LIBRE).

No se están realizando apenas lecturas de contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Bajando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 138 € anuales**. Para ello no es necesario realizar ninguna inversión.

30.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.208,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.320,95 €/año. La INVERSIÓN es de 8.903,72 € y el PRS es de 6,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	28	4,03	11.838,21	0,2536	3.002,17	28,00	8.903,72	5.208,81	1.320,95	6,74
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,2536	128,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	35	10,06	29.595,52	0,2536	7.505,42	-	-	-	-	-
Total general	64	14,26	41.941,08	0,2536	10.636,26	28,00	8.903,72	5.208,81	1.320,95	6,74

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.838,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.002,17 €/año. La INVERSIÓN es de 3.105,90 € y el PRS es de 1,03 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	28	4,03	11.838,21	0,2536	3.002,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,2536	128,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	35	10,06	29.595,52	0,2536	7.505,42	35,00	3.105,90	11.838,21	3.002,17	1,03
Total general	64	14,26	41.941,08	0,2536	10.636,26	35,00	3.105,90	11.838,21	3.002,17	1,03

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

30.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es acondicionar el cuadro de mando existente, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se realizará una canalización de unos 960 metros en zona pavimentada y 40 metros en zona de tránsito, para cumplir con la profundidad establecida legalmente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas de las puertas, las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Una vez realizadas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 114.546 €, sin IVA²⁷.

²⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

31 CENTRO DE MANDO 134948

31.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 282 € anuales**. La inversión a realizar sería de 144 € con un PRS inferior a un año.

31.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 13.394,09 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.883,21 €/año. La INVERSIÓN es de 1.668,70 € y el PRS es de 0,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	9	3,78	11.117,62	0,1406	1.563,14	-	-	-	-	-
HM 250	1	0,26	772,06	0,1406	108,55	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	18.602,90	0,1406	2.615,57	22,00	1.668,70	13.394,09	1.883,21	0,89
Total general	32	10,37	30.492,58	0,1406	4.287,26	22,00	1.668,70	13.394,09	1.883,21	0,89

Estas luminarias son THORN AVENUE VIRTUAL, eficientes y que permiten la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin realizar cambios en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

31.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Cuando se hizo la auditoria normativa no pudo auditarse por motivos técnicos.

32 CENTRO DE MANDO 134949

32.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas para este suministro por lo que su optimización ha sido imposible. Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado.

32.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 10.654,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.917,79 €/año. La INVERSIÓN es de 1.703,73 € y el PRS es de 0,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	21	6,04	17.757,31	0,1800	3.196,32	21,00	1.703,73	10.654,39	1.917,79	0,89
Total general	21	6,04	17.757,31	0,1800	3.196,32	21,00	1.703,73	10.654,39	1.917,79	0,89

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 26.853 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

32.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Cuando se hizo la auditoria normativa no pudo auditarse por motivos técnicos.

33 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 52 – LA INDIOTERIA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
103807	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	151,70	554,07	99,73	1,52	9%	0,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	324,52	3.022,20	544,00	0,60	48%	1,22
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.158,94	2.068,32	372,30	3,11	33%	0,84
	ADAPTACIÓN A REBT	3.393,00	-	-	-	-	-
134901	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	16.370,25	9.822,15	1.472,34	2,01	31%	3,97
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.797,64	3.022,20	453,03	3,97	10%	1,22
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.362,32	10.258,86	1.537,80	2,19	33%	4,14
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.132,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	85.009,00	-	-	-	-	-
134902	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	6.098,33	30.977,55	6.951,36	0,88	58%	12,51
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	503,70	113,03	1,44	1%	0,20
	REDUCTOR EN CABECERA	-	17.456,60	3.917,26	-	33%	7,05
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	84,00	-	85,00	0,99	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	221.391,00	-	-	-	-	-
134905	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	1.259,25	755,55	182,24	0,49	1%	0,31
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.386,10	2.820,72	680,36	2,04	2%	1,14
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.199,65	8.034,02	1.937,80	1,14	7%	3,25
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.867,80	15.111,00	3.644,77	1,34	13%	6,10
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	227,55	2.719,98	656,06	0,35	2%	1,10
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	38.882,58	9.378,48	0,62	33%	15,71
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	334,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	325.503,00	-	-	-	-	-
134908	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.896,25	18.888,75	2.236,43	0,85	60%	7,63
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.895,00	10.341,59	1.224,44	4,00	33%	4,18
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	185.066,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134909	BAJO DE VSAP 150 A 70	379,25	2.014,80	377,98	1,00	5%	0,81
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.365,30	13.599,90	2.551,34	0,54	34%	5,49
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.298,08	4.029,60	755,95	1,72	10%	1,63
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.121,41	2.461,58	2,37	33%	5,30
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	7.802,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	78.207,00	-	-	-	-	-
134910	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.744,55	16.663,50	3.989,24	0,44	60%	6,73
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.503,40	9.123,27	2.184,11	2,06	33%	3,69
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.123,27	2.184,11	2,67	33%	3,69
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.593,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	161.595,00	-	-	-	-	-
134911	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	13.096,20	39.288,60	8.832,08	0,24	75%	15,87
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.200,00	17.208,41	3.868,45	1,34	33%	6,95
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.208,41	3.868,45	1,51	33%	6,95
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.516,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134914	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	227,55	567,01	74,62	3,05	0%	0,23
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.592,85	10.824,66	1.424,53	1,12	8%	4,37
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	5.945,58	23.023,89	3.029,94	1,96	18%	9,30
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	19.324,63	22.164,79	2.916,89	6,63	17%	8,95
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	508,00	-	1.018,00	0,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	668.600,00	-	-	-	-	-
134915	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	151,70	556,60	66,40	2,28	2%	0,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	834,35	8.349,00	996,04	0,84	28%	3,37
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	5.925,84	9.108,00	1.086,58	5,45	30%	3,68
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.816,50	9.973,26	1.189,81	4,05	33%	4,03
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	41.809,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134916	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.419,84	8.059,20	997,73	1,42	40%	3,26
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.132,80	6.618,62	819,38	3,82	33%	2,67
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	54,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	119.646,00	-	-	-	-	-
134917	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.839,55	17.757,31	3.936,80	0,72	20%	7,17
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.017,16	11.499,97	2.549,54	1,18	13%	4,65
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	7.238,00	9.132,33	2.024,64	3,57	10%	3,69
	ADAPTACIÓN A REBT	118.579,00	-	-	-	-	-
134920	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.061,90	10.577,70	2.191,70	0,48	60%	4,27
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.741,20	5.791,29	1.199,96	2,28	33%	2,34
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.250,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	34.937,00	-	-	-	-	-
134921	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	5.288,85	8.814,75	1.814,96	0,34	17%	3,56
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.517,00	15.111,00	3.111,35	0,49	29%	6,10
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.874,75	7.555,50	1.555,68	1,85	15%	3,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.042,94	3.509,14	1,66	33%	6,89
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.366,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	236.506,00	-	-	-	-	-
134922	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.289,45	4.726,02	581,30	2,22	19%	1,91
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	530,95	1.337,88	164,56	3,23	6%	0,54
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	986,05	6.776,27	833,48	1,18	28%	2,74
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	347,50	42,74	3,80	1%	0,14
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	52,00	-	74,00	0,70	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	175,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134923	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	910,20	9.108,00	1.105,71	0,82	60%	3,68
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.349,60	4.986,63	605,38	3,88	33%	2,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.549,00	-	-	-	-	-
134924	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	986,05	9.418,50	1.154,71	0,85	46%	3,81
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.797,64	2.898,00	355,29	5,06	14%	1,17
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.307,72	6.743,28	826,73	4,00	33%	2,72
	ADAPTACIÓN A REBT	152,00	-	-	-	-	-
134925	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	493,82	755,55	152,62	3,24	4%	0,31
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	7.901,12	12.088,80	2.441,94	3,24	56%	4,88
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.245,08	7.032,28	1.420,52	2,28	33%	2,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.818,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	85.859,00	-	-	-	-	-
134926	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.123,80	21.155,40	2.608,46	0,81	60%	8,55
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.482,40	11.582,58	1.428,13	3,84	33%	4,68
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	70,00	-	115,00	0,61	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	174.666,00	-	-	-	-	-
134927	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.365,30	13.599,90	1.622,47	0,84	60%	5,49
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.524,40	7.445,95	888,30	3,97	33%	3,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.964,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134928	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.054,69	9.822,15	1.173,75	0,90	43%	3,97
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.469,10	3.777,75	451,44	5,47	17%	1,53
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.498,30	7.445,95	889,79	3,93	33%	3,01
	ADAPTACIÓN A REBT	162.673,00	-	-	-	-	-
134929	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.379,21	12.844,35	2.556,03	0,54	54%	5,19
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	987,64	1.511,10	300,71	3,28	6%	0,61
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.709,76	7.859,61	1.564,06	2,37	33%	3,18
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.350,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	90.232,00	-	-	-	-	-
134939	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.896,25	18.888,75	4.187,64	0,45	44%	7,63
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	4.444,38	6.799,95	1.507,55	2,95	16%	2,75
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.064,56	3.118,11	1,87	33%	5,68
	ADAPTACIÓN A REBT	32.730,00	-	-	-	-	-
134940	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.365,30	13.041,00	1.604,04	0,85	46%	5,27
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	81,13	241,50	29,70	2,73	1%	0,10
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.469,10	3.622,50	445,57	5,54	13%	1,46
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.668,22	9.361,26	1.151,44	4,05	33%	3,78
	ADAPTACIÓN A REBT	111.768,00	-	-	-	-	-
134941	CAMBIO VMCC 250 POR VSAP 70	455,10	5.439,96	975,93	0,47	12%	2,20
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.289,45	12.844,35	2.304,28	0,56	28%	5,19
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	6.913,48	10.577,70	1.897,64	3,64	23%	4,27
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.305,55	2.745,82	2,12	33%	6,18
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.086,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	236.740,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134942	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134943	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	5.212,52	3.127,51	409,70	1,31	6%	1,26
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	521,25	68,28	3,56	1%	0,21
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.727,08	14.595,05	1.911,95	1,95	26%	5,90
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	5.925,84	1.042,50	136,57	43,39	2%	0,42
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	293,00	-	587,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	80.465,00	-	-	-	-	-
134944	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134946	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.105,90	11.838,21	2.647,02	1,17	40%	4,78
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	122,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	149,00	-	-	-	-	-
134947	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	8.903,72	5.208,81	1.320,95	6,74	12%	2,10
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.654,75	17.757,31	4.503,25	0,59	42%	7,17
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	138,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	114.546,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134948	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	1.668,70	13.394,09	1.883,21	0,89	44%	5,41
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	144,00	-	282,00	0,51	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134949	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.703,73	10.654,39	1.917,79	0,89	60%	4,30
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

53 – LA INDIOTERIA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 134903**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 134918

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 134930

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 134931

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 134934

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN
- 6 CENTRO DE MANDO 134936**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN
- 7 CENTRO DE MANDO 134945**
 - 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.6 FACTURACIÓN
- 8 CENTRO DE MANDO 134950**
 - 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.6 FACTURACIÓN
- 9 CENTRO DE MANDO 134951**
 - 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 134952

10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

10.6 FACTURACIÓN

11 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 134903

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 134918

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 0134930

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 134931

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 134934

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 6 CENTRO DE MANDO 134936**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 134945**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 134950**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 134951**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 134952**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 134903

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 874 €/año**.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.525,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 700,60 €/año. La INVERSIÓN es de 1.135,82 € y el PRS es de 1,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1987	2.101,79	14,00	1.135,82	3.525,90	700,60	1,62
Total general	14	2,42	10.577,70	0,1987	2.101,79	14,00	1.135,82	3.525,90	700,60	1,62

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 17.902 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.474,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 690,44 €/año. La INVERSIÓN es de 2.672,88 € y el PRS es de 3,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1987	2.101,79	190,92	2.672,88	3.474,77	690,44	3,87
Total general	14	2,42	10.577,70	0,1987	2.101,79	190,92	2.672,88	3.474,77	690,44	3,87

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134936, de la misma barriada de La Indioteria, ubicado en el camino de la Cerdana, 31. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134903.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 300 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará nueva canalización, unos 50 metros en zona pavimentada y 10 metros en zona de tránsito para conectar al cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, así como las cajas portafusibles y fusible.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.212 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 134918

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.762,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 317,33 €/año. La INVERSIÓN es de 6.913,48 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.814,75	0,1800	1.586,66	14,00	6.913,48	1.762,95	317,33	21,79
VSAP 110	1	0,13	554,07	0,1800	99,73	-	-	-	-	-
Total general	15	2,14	9.368,82	0,1800	1.686,39	14,00	6.913,48	1.762,95	317,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

La luminaria restante con VSAP 110 W es eficiente y tiene potencia adecuada.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.077,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 553,98 €/año. La INVERSIÓN es de 2.820,76 € y el PRS es de 5,09 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.814,75	0,1800	1.586,66	187,87	2.630,18	2.895,65	521,22	5,05
VSAP 110	1	0,13	554,07	0,1800	99,73	190,58	190,58	182,01	32,76	5,82
Total general	15	2,14	9.368,82	0,1800	1.686,39	378,45	2.820,76	3.077,66	553,98	5,09

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Las canalizaciones no presentan ningún tipo de problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.805 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 134930

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se aconseja incorporar **discriminación horaria** a la tarifa, con lo que se conseguiría **un ahorro de 433 €/año**. Para ello no sería necesario realizar ninguna inversión.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 647,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 151,66 €/año. La INVERSIÓN es de 4.444,38 € y el PRS es de 29,30 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	3.236,45	0,2343	758,30	9,00	4.444,38	647,29	151,66	29,30
VSAP 150	6	1,04	2.589,16	0,2343	606,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	431,53	0,2343	101,11	-	-	-	-	-
Total general	16	2,50	6.257,13	0,2343	1.466,04	9,00	4.444,38	647,29	151,66	29,30

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.006,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 235,92 €/año. La INVERSIÓN es de 3.044,05 € y el PRS es de 12,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	3.236,45	0,2343	758,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	2.589,16	0,2343	606,64	6,00	2.962,92	863,05	202,21	14,65
VSAP 150	1	0,17	431,53	0,2343	101,11	1,00	81,13	143,84	33,70	2,41
Total general	16	2,50	6.257,13	0,2343	1.466,04	7,00	3.044,05	1.006,89	235,92	12,90

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto

para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.055,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 481,60 €/año. La INVERSIÓN es de 3.027,27 € y el PRS es de 6,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	3.236,45	0,2343	758,30	187,87	1.690,83	1.063,17	249,10	6,79
VSAP 150	6	1,04	2.589,16	0,2343	606,64	190,92	1.145,52	850,54	199,28	5,75
VSAP 150	1	0,17	431,53	0,2343	101,11	190,92	190,92	141,76	33,21	5,75
Total general	16	2,50	6.257,13	0,2343	1.466,04	569,71	3.027,27	2.055,47	481,60	6,29

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de la medida de resistencia de puesta a tierra, se propone la instalación de 480 metros de nuevo cableado y una medida posterior para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los brazos, las luminarias, las cajas portafusibles y los fusibles correspondientes, además, se conectarán adecuadamente, aquellos apoyos que no lo estén, a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 28.743 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 134931

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 90,67 €/año. La INVERSIÓN es de 1.975,28 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	4,00	1.975,28	503,70	90,67	21,79
Total general	4	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	4,00	1.975,28	503,70	90,67	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 827,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 148,92 €/año. La INVERSIÓN es de 751,48 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	187,87	751,48	827,33	148,92	5,05
Total general	4	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	187,87	751,48	827,33	148,92	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

20/09/2012

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente cuadro no se pudo auditar por motivos técnico en el momento de la auditoría normativa.

5 CENTRO DE MANDO 134934

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 629,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 113,33 €/año. La INVERSIÓN es de 2.469,10 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	5,00	2.469,10	629,63	113,33	21,79
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
Total general	13	2,10	9.192,53	0,1800	1.654,65	5,00	2.469,10	629,63	113,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.014,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 362,66 €/año. La INVERSIÓN es de 649,04 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	8,00	649,04	2.014,80	362,66	1,79
Total general	13	2,10	9.192,53	0,1800	1.654,65	8,00	649,04	2.014,80	362,66	1,79

Estas últimas luminarias con VSAP 150 W son tipo BENITO VIALIA, eficientes y que permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.019,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 543,55 €/año. La INVERSIÓN es de 2.466,71 € y el PRS es de 4,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	187,87	939,35	1.034,16	186,15	5,05
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	190,92	1.527,36	1.985,59	357,41	4,27
Total general	13	2,10	9.192,53	0,1800	1.654,65	378,79	2.466,71	3.019,74	543,55	4,54

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134936, de la misma barriada de Indioteria, ubicado en el camino de la Cerdana, 31. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134934.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 620 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores las cajas portafusibles y los fusibles correspondientes, además, se conectarán adecuadamente a la red de tierra aquellos apoyos que no lo estén.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.874 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

6 CENTRO DE MANDO 134936

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 19,94 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 19 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **19 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 477 € anuales**. La inversión a realizar sería de 217 €/año con un PRS de menos de 6 meses.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 15,93 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Contratando una potencia de **15,2 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) podría conseguir un **ahorro económico de unos 318 € anuales**. La inversión a realizar sería de 149 €/año con un PRS de menos de 6 meses.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.501,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 192,94 €/año. La INVERSIÓN es de 5.925,84 € y el PRS es de 30,71 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.507,20	0,1285	964,68	12,00	5.925,84	1.501,44	192,94	30,71
VSAP 100	48	5,52	24.023,04	0,1285	3.086,96	-	-	-	-	-
VSAP 110	40	5,06	22.021,12	0,1285	2.829,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.011,52	0,1285	1.543,48	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.753,60	0,1285	482,34	-	-	-	-	-
Total general	119	15,93	69.316,48	0,1285	8.907,17	12,00	5.925,84	1.501,44	192,94	30,71

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un

AHORRO ENERGÉTICO de 4.003,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 514,49 €/año. La INVERSIÓN es de 1.298,08 € y el PRS es de 2,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.507,20	0,1285	964,68	-	-	-	-	-
VSAP 100	48	5,52	24.023,04	0,1285	3.086,96	-	-	-	-	-
VSAP 110	40	5,06	22.021,12	0,1285	2.829,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.011,52	0,1285	1.543,48	16,00	1.298,08	4.003,84	514,49	2,52
VSAP 250	3	0,86	3.753,60	0,1285	482,34	-	-	-	-	-
Total general	119	15,93	69.316,48	0,1285	8.907,17	16,00	1.298,08	4.003,84	514,49	2,52

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.252,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 289,40 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € y el PRS es de 0,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.507,20	0,1285	964,68	-	-	-	-	-
VSAP 100	48	5,52	24.023,04	0,1285	3.086,96	-	-	-	-	-
VSAP 110	40	5,06	22.021,12	0,1285	2.829,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.011,52	0,1285	1.543,48	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.753,60	0,1285	482,34	3,00	227,55	2.252,16	289,40	0,79
Total general	119	15,93	69.316,48	0,1285	8.907,17	3,00	227,55	2.252,16	289,40	0,79

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 22.770,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.926,00 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,99 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.507,20	0,1285	964,68	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	48	5,52	24.023,04	0,1285	3.086,96					
VSAP 110	40	5,06	22.021,12	0,1285	2.829,71					
VSAP 150	16	2,76	12.011,52	0,1285	1.543,48					
VSAP 250	3	0,86	3.753,60	0,1285	482,34					
Total general	119	15,93	69.316,48	0,1285	8.907,17					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No pudo ser auditado durante la auditoria normativa por problemas técnicos.

7 CENTRO DE MANDO 134945

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aunque el suministro sufre penalización por exceso de potencia ésta es despreciable. Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 224,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 27,91 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 35,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.122,69	0,1243	139,55	2,00	987,64	224,54	27,91	35,39
VSAP 150	8	1,38	5.388,90	0,1243	669,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	673,61	0,1243	83,73	-	-	-	-	-
Total general	11	1,84	7.185,20	0,1243	893,12	2,00	987,64	224,54	27,91	35,39

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.020,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 251,19 €/año. La INVERSIÓN es de 1.142,86 € y el PRS es de 4,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.122,69	0,1243	139,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.388,90	0,1243	669,84	8,00	649,04	1.796,30	223,28	2,91
VSAP 150	1	0,17	673,61	0,1243	83,73	1,00	493,82	224,54	27,91	17,69
Total general	11	1,84	7.185,20	0,1243	893,12	9,00	1.142,86	2.020,84	251,19	4,55

Las VSAP 150 W de la primera fila son báculos de 7,5 m con luminaria eficiente, por lo que podemos reducir potencia sin más. En el caso se la luminaria que se encuentra sola en la

20/09/2012

última fila es tipo asimétrica abierta o cazoleta, y como ocurría en el caso anterior se incorpora en la inversión el precio del cambio de luminaria por HARMONY o similar.

No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 14.066 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.360,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 293,39 €/año. La INVERSIÓN es de 2.094,02 € y el PRS es de 7,14 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.122,69	0,1243	139,55	187,87	375,74	368,80	45,84	8,20
VSAP 150	8	1,38	5.388,90	0,1243	669,84	190,92	1.527,36	1.770,25	220,04	6,94
VSAP 150	1	0,17	673,61	0,1243	83,73	190,92	190,92	221,28	27,51	6,94
Total general	11	1,84	7.185,20	0,1243	893,12	569,71	2.094,02	2.360,34	293,39	7,14

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134936, de la misma barriada de Indioteria, ubicado en el camino de la Cerdana, 31. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134945.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 300 metros de nuevo cableado (subterráneo) y 50 metros (aéreo), así como una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará nueva canalización de unos 50 metros en zona pavimentada para la conexión al cuadro de mando 134936.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los brazos, las luminarias, los báculos, las cajas portafusibles y los fusibles correspondientes, además, se conectarán adecuadamente a la red de tierra aquellos apoyos que no lo estén.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.479 €, sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 134950

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 629,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 113,33 €/año. La INVERSIÓN es de 2.469,10 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	5,00	2.469,10	629,63	113,33	21,79
Total general	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	5,00	2.469,10	629,63	113,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.034,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 186,15 €/año. La INVERSIÓN es de 939,35 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	187,87	939,35	1.034,16	186,15	5,05
Total general	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	187,87	939,35	1.034,16	186,15	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 250 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores las cajas portafusibles y los fusibles correspondientes.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.583 €, sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 134951

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 377,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 68,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 620,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 111,69 €/año. La INVERSIÓN es de 563,61 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134804, de otro barrio, Son Sardina, ubicado en el camino Pasatiempo, 71. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134951.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 150 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los brazos, las luminarias, el cableado interior, las cajas portafusibles y los fusibles correspondientes.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.341 €, sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 134952

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 377,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 68,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 620,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 111,69 €/año. La INVERSIÓN es de 563,61 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

20/09/2012

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134804, de otro barrio, Son Sardina, ubicado en el camino Pasatiempo, 71. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134952.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 150 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los brazos, las luminarias, las cajas portafusibles y los fusibles correspondientes, además, se conectarán adecuadamente a la red de tierra aquellos apoyos que no lo estén.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.135 €, sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

13 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 53 – LA INDIOTERIA RURAL

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134903	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.135,82	3.525,90	700,60	1,62	33,3%	1,42
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.672,88	3.474,77	690,44	3,87	32,9%	1,40
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	874,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.212,00	-	-	-	-	-
134918	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	6.913,48	1.762,95	317,33	21,79	18,8%	0,71
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.820,76	3.077,66	553,98	5,09	32,9%	1,24
	ADAPTACIÓN A REBT	22.805,00	-	-	-	-	-
134930	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.044,05	1.006,89	235,92	12,90	16,1%	0,41
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	4.444,38	647,29	151,66	29,30	10,3%	0,26
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.027,27	2.055,47	481,60	6,29	32,9%	0,83
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	433,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	28.743,00	-	-	-	-	-
134931	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	1.975,28	503,70	90,67	21,79	20,0%	0,20
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	751,48	827,33	148,92	5,05	32,9%	0,33
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134934	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	2.014,80	362,66	1,79	21,9%	0,81
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	2.469,10	629,63	113,33	21,79	6,8%	0,25
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.466,71	3.019,74	543,55	4,54	32,9%	1,22
	ADAPTACIÓN A REBT	11.874,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134936	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	2.252,16	289,40	0,79	3,2%	0,91
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.298,08	4.003,84	514,49	2,52	5,8%	1,62
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	5.925,84	1.501,44	192,94	30,71	2,2%	0,61
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	22.770,46	2.926,00	1,99	32,9%	9,20
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	217,00	-	477,00	0,45	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134945	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.142,86	2.020,84	251,19	4,55	28,1%	0,82
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	987,64	224,54	27,91	35,39	3,1%	0,09
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.094,02	2.360,34	293,39	7,14	32,9%	0,95
	ADAPTACIÓN A REBT	9.479,00	-	-	-	-	-
134950	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	2.469,10	629,63	113,33	21,79	20,0%	0,25
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	939,35	1.034,16	186,15	5,05	32,9%	0,42
	ADAPTACIÓN A REBT	22.583,00	-	-	-	-	-
134951	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	1.481,46	377,78	68,00	21,79	20,0%	0,15
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	563,61	620,50	111,69	5,05	32,9%	0,25
	ADAPTACIÓN A REBT	1.341,00	-	-	-	-	-
134952	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	1.481,46	377,78	68,00	21,79	20,0%	0,15
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	563,61	620,50	111,69	5,05	32,9%	0,25
	ADAPTACIÓN A REBT	2.135,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

54 – ARXIDUC

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 041601

1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 041604

2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 041605

3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

3.6 FACTURACIÓN

3.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

4 CENTRO DE MANDO 041606**4.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**4.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**4.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**4.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**4.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**4.6** FACTURACIÓN**4.7** ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO**5 CENTRO DE MANDO 041607****5.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**5.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**5.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**5.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**5.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**5.6** FACTURACIÓN**6 CENTRO DE MANDO 041608****6.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**6.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**6.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**6.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**6.5** FACTURACIÓN**7 CENTRO DE MANDO 041609****7.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**7.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**7.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**7.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**7.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**7.6** FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 041610**8.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**8.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**8.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**8.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**8.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**8.6** FACTURACIÓN**8.7** ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO**9 CENTRO DE MANDO 051708****9.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**9.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**9.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**9.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**9.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**9.6** FACTURACIÓN**10 CENTRO DE MANDO 051712****10.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**10.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**10.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**10.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**10.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**10.6** FACTURACIÓN**11 CENTRO DE MANDO 051715****11.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**11.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**11.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**11.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**11.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**11.6** FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 051716**12.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**12.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**12.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**12.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**12.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**12.6** FACTURACIÓN**12.7** ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO**13 CENTRO DE MANDO 103602****13.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**13.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**13.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**13.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**13.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**13.6** FACTURACIÓN**14 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA****CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 041601****1.1** OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN**1.2** MEDIDAS DE MEJORA**1.3** ADECUACIÓN A REBT 2002**2 CENTRO DE MANDO 041604****2.1** OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN**2.2** MEDIDAS DE MEJORA**2.3** ADECUACIÓN A REBT 2002**3 CENTRO DE MANDO 041605****3.1** OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN**3.2** MEDIDAS DE MEJORA**3.3** ADECUACIÓN A REBT 2002

- 4 CENTRO DE MANDO 041606**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 041607**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 041608**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 041609**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 041610**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 051708**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 051712**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 051715**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

12 CENTRO DE MANDO 051716

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 103602

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

14 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 041601

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta 17,25 kW y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 149 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 97 €, retornable en un periodo de 0,6 años.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 150 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 32.740,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.546,69 €/año. La INVERSIÓN es de 2.307,24 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,31 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	26	11,96	52.384,80	0,2305	12.074,70	26,00	2.307,24	32.740,50	7.546,69	0,31
VSAP 70	40	3,22	14.103,60	0,2305	3.250,88	-	-	-	-	-
Total general	66	15,18	66.488,40	0,2305	15.325,58	26,00	2.307,24	32.740,50	7.546,69	0,31

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.841,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.034,45 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,16 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	26	11,96	52.384,80	0,2305	12.074,70	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 70	40	3,22	14.103,60	0,2305	3.250,88					
Total general	66	15,18	66.488,40	0,2305	15.325,58	5.825,35	30,00	21.841,44	5.034,45	1,16

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la puesta a tierra a más de 15 m del centro de transformación.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.760 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 16.951 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 041604

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se ha analizado la incorporación de condensadores en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro para evitar la penalización por consumo de energía reactiva, La inversión es muy alta y no se considera viable económicamente la realización de la medida.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.177,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.546,34 €/año. La INVERSIÓN es de 2.596,16 € y el PRS es de 0,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	32	9,20	40.296,00	0,2294	9.243,90	32,00	2.596,16	24.177,60	5.546,34	0,47
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,2294	866,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2294	1.444,36	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2294	462,20	-	-	-	-	-
VSAP 70	33	2,66	11.635,47	0,2294	2.669,18	-	-	-	-	-
Total general	76	14,62	64.020,27	0,2294	14.686,25	32,00	2.596,16	24.177,60	5.546,34	0,47

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 288,87 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 1,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	32	9,20	40.296,00	0,2294	9.243,90	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,2294	866,62	5,00	405,65	1.259,25	288,87	1,40
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2294	1.444,36	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2294	462,20	-	-	-	-	-
VSAP 70	33	2,66	11.635,47	0,2294	2.669,18	-	-	-	-	-
Total general	76	14,62	64.020,27	0,2294	14.686,25	5,00	405,65	1.259,25	288,87	1,40

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 47.312 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 577,74 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 0,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	32	9,20	40.296,00	0,2294	9.243,90	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,2294	866,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2294	1.444,36	5,00	443,70	2.518,50	577,74	0,77
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2294	462,20	-	-	-	-	-
VSAP 70	33	2,66	11.635,47	0,2294	2.669,18	-	-	-	-	-
Total general	76	14,62	64.020,27	0,2294	14.686,25	5,00	443,70	2.518,50	577,74	0,77

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 290,26 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,31 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	32	9,20	40.296,00	0,2294	9.243,90	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,2294	866,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2294	1.444,36	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,2294	462,20	1,00	88,74	1.259,25	290,26	0,31
VSAP 70	33	2,66	11.635,47	0,2294	2.669,18	-	-	-	-	-
Total general	76	14,62	64.020,27	0,2294	14.686,25	1,00	88,74	1.259,25	290,26	0,31

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.030,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.824,43 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales, fusibles con corte omnipolar, las cajas de protecciones directas y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la realización de un sondeo y la instalación de 700 metros de nuevo cableado.

También, una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

Se adecuarán también las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 70% de las puertas de fundición de los báculos, las cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 18.150 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 041605

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora para evitar el recargo disuasorio.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 331,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 79,36 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 1,12años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	828,79	0,2394	198,41	1,00	88,74	331,52	79,36	1,12
VSAP 150	21	3,62	10.442,76	0,2394	2.500,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	17.901,87	0,2394	4.285,71	-	-	-	-	-
VSAP 70	4	0,32	928,25	0,2394	222,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	19.062,18	0,2394	4.563,49	-	-	-	-	-
Total general	85	17,05	49.163,85	0,2394	11.769,83	1,00	88,74	331,52	79,36	1,12

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO DE CRISTAL CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.569,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.333,33 €/año. La INVERSIÓN es de 1.592,85 € y el PRS es de 1,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	828,79	0,2394	198,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	10.442,76	0,2394	2.500,00	21,00	1.592,85	5.569,47	1.333,33	1,19
VSAP 150	36	6,21	17.901,87	0,2394	4.285,71	-	-	-	-	-
VSAP 70	4	0,32	928,25	0,2394	222,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	19.062,18	0,2394	4.563,49	-	-	-	-	-
Total general	85	17,05	49.163,85	0,2394	11.769,83	21,00	1.592,85	5.569,47	1.333,33	1,19

Las restantes 36 VSAP de 150 W que aparecen en la tabla se encuentran en báculos de 9 m y cuentan con luminaria eficiente. Por tanto podemos considerar que estas lámparas son adecuadas a su disposición y altura.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.624,87 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.825,39 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 1,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	828,79	0,2394	198,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	10.442,76	0,2394	2.500,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	17.901,87	0,2394	4.285,71	-	-	-	-	-
VSAP 70	4	0,32	928,25	0,2394	222,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	19.062,18	0,2394	4.563,49	23,00	2.041,02	7.624,87	1.825,39	1,12
Total general	85	17,05	49.163,85	0,2394	11.769,83	23,00	2.041,02	7.624,87	1.825,39	1,12

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.224 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 53.516 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 041606

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta 18,1 kW y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 75 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 49 €, retornable en un periodo de 0,7 años.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.505,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 357,31 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 0,68años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	24	3,78	10.998,32	0,2373	2.609,90	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	2.509,54	0,2373	595,51	3,00	243,39	1.505,72	357,31	0,68
VSAP 150	30	5,18	15.057,23	0,2373	3.573,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	8.532,43	0,2373	2.024,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	31	8,91	25.931,89	0,2373	6.153,64	-	-	-	-	-
VSAP 70	27	2,17	6.324,04	0,2373	1.500,69	-	-	-	-	-
Total general	132	23,84	69.353,45	0,2373	16.457,57	3,00	243,39	1.505,72	357,31	0,68

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO DE CRISTAL CON REFLECTOR por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.030,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.905,64 €/año. La INVERSIÓN es de 2.275,50 € y el PRS es de 1,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	24	3,78	10.998,32	0,2373	2.609,90	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	2.509,54	0,2373	595,51	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	15.057,23	0,2373	3.573,08	30,00	2.275,50	8.030,52	1.905,64	1,19
VSAP 150	17	2,93	8.532,43	0,2373	2.024,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	31	8,91	25.931,89	0,2373	6.153,64	-	-	-	-	-
VSAP 70	27	2,17	6.324,04	0,2373	1.500,69	-	-	-	-	-
Total general	132	23,84	69.353,45	0,2373	16.457,57	30,00	2.275,50	8.030,52	1.905,64	1,19

Las restantes VSAP 150 W que aparecen en la tabla se encuentran en báculos de 9 m y cuentan con luminaria eficiente. Por tanto podemos considerar que estas lámparas son adecuadas a su disposición y altura.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.372,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.461,46 €/año. La INVERSIÓN es de 2.750,94 € y el PRS es de 1,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	24	3,78	10.998,32	0,2373	2.609,90	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	2.509,54	0,2373	595,51	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	15.057,23	0,2373	3.573,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	8.532,43	0,2373	2.024,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	31	8,91	25.931,89	0,2373	6.153,64	31,00	2.750,94	10.372,76	2.461,46	1,12
VSAP 70	27	2,17	6.324,04	0,2373	1.500,69	-	-	-	-	-
Total general	132	23,84	69.353,45	0,2373	16.457,57	31,00	2.750,94	10.372,76	2.461,46	1,12

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.697 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 18.490 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 041607

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de discriminación horaria a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 1.137 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.009,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.173,64 €/año. La INVERSIÓN es de 1.865,99 € y el PRS es de 1,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	18.028,32	0,1953	3.520,93	23,00	1.865,99	6.009,44	1.173,64	1,59
Total general	23	3,97	18.028,32	0,1953	3.520,93	23,00	1.865,99	6.009,44	1.173,64	1,59

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 29.411 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.922,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.156,63 €/año. La INVERSIÓN es de 4.391,16 € y el PRS es de 3,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	18.028,32	0,1953	3.520,93	190,92	4.391,16	5.922,30	1.156,63	3,80
Total general	23	3,97	18.028,32	0,1953	3.520,93	190,92	4.391,16	5.922,30	1.156,63	3,80

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 23.951 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 041608

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al tratarse de un centro de mando para festejos sin consumo anual sería conveniente revisar la utilidad del mismo, **dándolo de baja si no es necesario**. Si es imprescindible se recomienda realizar un análisis detallado de los equipos que van a ser conectados al cuadro y ajustar la potencia contratada a la de dichos equipos.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de festejos y por tanto no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se auditó por ser de festejos.

7 CENTRO DE MANDO 041609

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

Por las características de este alumbrado, pistas deportivas, no se pueden plantear medidas de eficiencia energética.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditó este centro de mando por no ser de alumbrado público propiamente dicho.

8 CENTRO DE MANDO 041610

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO DE CRISTAL CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.894,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.321,05 €/año. La INVERSIÓN es de 2.427,20 € y el PRS es de 1,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	24.177,60	0,1800	4.351,97	32,00	2.427,20	12.894,72	2.321,05	1,05
VSAP 250	63	18,11	79.332,75	0,1800	14.279,90	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
Total general	98	24,50	107.288,10	0,1800	19.311,86	32,00	2.427,20	12.894,72	2.321,05	1,05

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 47.599,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.567,94 €/año. La INVERSIÓN es de 4.778,55 € y el PRS es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	24.177,60	0,1800	4.351,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	63	18,11	79.332,75	0,1800	14.279,90	63,00	4.778,55	47.599,65	8.567,94	0,56
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
Total general	98	24,50	107.288,10	0,1800	19.311,86	63,00	4.778,55	47.599,65	8.567,94	0,56

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de

2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 408,00 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	24.177,60	0,1800	4.351,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	63	18,11	79.332,75	0,1800	14.279,90	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	3,00	243,39	2.266,65	408,00	0,60
Total general	98	24,50	107.288,10	0,1800	19.311,86	3,00	243,39	2.266,65	408,00	0,60

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 84.395 €.

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 35.244,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.343,95 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento que se realizó la auditoría normativa.

9 CENTRO DE MANDO 051708

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros de facturación contratados actualmente para este suministro son adecuados por lo que no se propone la realización de ninguna modificación.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.264,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 152,74 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 0,58años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 400	1	0,46	2.023,08	0,1208	244,39	1,00	88,74	1.264,43	152,74	0,58
VSAP 150	12	2,07	9.103,86	0,1208	1.099,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.495,23	0,1208	2.596,62	-	-	-	-	-
Total general	30	7,42	32.622,17	0,1208	3.940,76	1,00	88,74	1.264,43	152,74	0,58

Las VSAP 150 W que aparecen en la tabla se encuentran en báculos de 10 m y cuentan con luminaria eficiente. Por tanto podemos considerar que estas lámparas son adecuadas a su disposición y altura.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.598,09 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.038,65 €/año. La INVERSIÓN es de 1.508,58 € y el PRS es de 1,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 400	1	0,46	2.023,08	0,1208	244,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.103,86	0,1208	1.099,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.495,23	0,1208	2.596,62	17,00	1.508,58	8.598,09	1.038,65	1,45
Total general	30	7,42	32.622,17	0,1208	3.940,76	17,00	1.508,58	8.598,09	1.038,65	1,45

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de

10.716,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.294,54 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 400	1	0,46	2.023,08	0,1208	244,39	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	12	2,07	9.103,86	0,1208	1.099,75					
VSAP 250	17	4,89	21.495,23	0,1208	2.596,62					
Total general	30	7,42	32.622,17	0,1208	3.940,76	5.825,35	30,00	10.716,38	1.294,54	4,50

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 824 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, cableado interior y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 80.840 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10 CENTRO DE MANDO 051712

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **14,3 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 308 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 155 €, retornable en un periodo de seis meses.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 1000 W en báculos de 12 m por VSAP de 250 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 36.733,88 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 4.683,57 €/año. La **INVERSIÓN** es de 895,30 € y el PRS es de 0,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	10	11,50	48.978,50	0,1275	6.244,76	10,00	895,30	36.733,88	4.683,57	0,19
VSAP 400	7	3,22	13.713,98	0,1275	1.748,53	-	-	-	-	-
Total general	17	14,72	62.692,48	0,1275	7.993,29	10,00	895,30	36.733,88	4.683,57	0,19

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.142,74 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 655,70 €/año. La **INVERSIÓN** es de 626,71 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	10	11,50	48.978,50	0,1275	6.244,76	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	13.713,98	0,1275	1.748,53	7,00	626,71	5.142,74	655,70	0,96
Total general	17	14,72	62.692,48	0,1275	7.993,29	7,00	626,71	5.142,74	655,70	0,96

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 20.594,48 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 2.625,80 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.400,00 € y el PRS es de 1,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 1000	10	11,50	48.978,50	0,1275	6.244,76	200,00	2.000,00	16.089,44	2.051,40	0,97
VSAP 400	7	3,22	13.713,98	0,1275	1.748,53	200,00	1.400,00	4.505,04	574,39	2,44
Total general	17	14,72	62.692,48	0,1275	7.993,29	400,00	3.400,00	20.594,48	2.625,80	1,29

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.018 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.265 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11 CENTRO DE MANDO 051715

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Reduciendo la potencia contratada hasta 27,25 kW y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 202 €/año en el término de potencia**. Esta medida no implica la realización de ninguna inversión.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

Esta instalación se puede considerar ya eficiente, por lo que no se plantean medidas de mejora al respecto.

ESTADO ACTUAL					
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año
HAL 150	12	2,34	6.086,99	0,2532	1.541,23
HM 100	147	15,44	40.150,75	0,2532	10.166,17
Total general	159	17,78	46.237,74	0,2532	11.707,40

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

12 CENTRO DE MANDO 051716

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En este caso se debe proceder al paso a MERCADO LIBRE del contrato de suministro, puesto que se está sufriendo una penalización del 20%.

Asimismo, se aconseja **reducir la potencia contratada hasta 20,785 kW**, con lo que se **ahorrarían 288 €/año sólo en el término de potencia**. Para ello no sería necesaria ninguna inversión.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 25.645,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.019,38 €/año. La INVERSIÓN es de 7.433,30 € y el PRS es de 0,93 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	60	9,45	9.518,51	0,3127	2.976,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	46	7,94	7.992,53	0,3127	2.499,26	46,00	3.489,10	4.262,68	1.332,94	2,62
VSAP 150	52	8,97	25.599,26	0,3127	8.004,89	52,00	3.944,20	21.382,91	6.686,44	0,59
Total general	158	26,36	43.110,30	0,3127	13.480,59	98,00	7.433,30	25.645,59	8.019,38	0,93

Estas VSAP de 150 W, se encuentran en columnas de 4 m con luminarias tipo globo con reflector y ROS-TALAYA, ambas consideradas eficientes y que por tanto permitirán la reducción de potencia sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Se ha separado en dos filas ya que las 46 primeras están dentro del parque de SES ESTACION, que cierra a las 23:00 h y las luminarias quedan apagadas. Las otras 52 tienen el funcionamiento normal de alumbrado público, son las que se encuentran por la zona de la ESTACIÓN INTERMODAL, y que por tener un horario más amplio de uso vemos que el PRS de la inversión será mucho menor.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

20/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 103602

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados se consideran adecuados para este suministro. Aunque se destaca que la potencia contratada es algo superior a la potencia instalada.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 294,89 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 0,83años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1301	491,49	3,00	243,39	2.266,65	294,89	0,83
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1301	196,59	-	-	-	-	-
Total general	5	1,21	5.288,85	0,1301	688,08	3,00	243,39	2.266,65	294,89	0,83

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 65,53 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 2,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1301	491,49	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1301	196,59	2,00	162,26	503,70	65,53	2,48
Total general	5	1,21	5.288,85	0,1301	688,08	2,00	162,26	503,70	65,53	2,48

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 6.393 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un

AHORRO ENERGÉTICO de 1.737,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 226,03 €/año. La INVERSIÓN es de 953,58 € y el PRS es de 4,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	3	0,86	3.777,75	0,1301	491,49	190,58	571,74	1.240,99	161,45	3,54
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1301	196,59	190,92	381,84	496,40	64,58	5,91
Total general	5	1,21	5.288,85	0,1301	688,08	381,50	953,58	1.737,39	226,03	4,22

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de eliminar el cuadro de alumbrado, así como el saneamiento de toda la instalación y conectarla al sector 41605.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas encontrados en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, trataremos de hacer, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.063 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 54 - ARXIDUC

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
41601	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	19.644,30	32.740,50	7.546,69	0,31	49,2%	13,23
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	21.841,44	5.034,45	1,16	32,9%	8,82
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	97,00	-	149,00	0,65	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	16.951,00	-	-	-	-	-
41604	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	755,55	1.259,25	290,26	0,31	2,0%	0,51
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	405,65	1.259,25	288,87	1,40	2,0%	0,51
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	443,70	2.518,50	577,74	0,77	3,9%	1,02
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.596,16	24.177,60	5.546,34	0,47	37,8%	9,77
	REDUCTOR EN CABECERA	-	21.030,66	4.824,43	-	32,9%	8,50
	ADAPTACIÓN A REBT	18.150,00	-	-	-	-	-
41605	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.592,85	5.569,47	1.333,33	1,19	11,3%	2,25
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.041,02	7.624,87	1.825,39	1,12	15,5%	3,08
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	88,74	331,52	79,36	1,12	0,7%	0,13
	ADAPTACIÓN A REBT	53.516,00	-	-	-	-	-
41606	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.275,50	8.030,52	1.905,64	1,19	11,6%	3,24
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.750,94	10.372,76	2.461,46	1,12	15,0%	4,19
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	243,39	1.505,72	357,31	0,68	2,2%	0,61
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	49,00	-	75,00	0,65	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	18.490,00	-	-	-	-	-
41607	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.865,99	6.009,44	1.173,64	1,59	33,3%	2,43
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.391,16	5.922,30	1.156,63	3,80	32,9%	2,39
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.137,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	23.951,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
41608	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
41609	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
41610	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.427,20	12.894,72	2.321,05	1,05	12,0%	5,21
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	4.778,55	47.599,65	8.567,94	0,56	44,4%	19,23
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	243,39	2.266,65	408,00	0,60	2,1%	0,92
	REDUCTOR EN CABECERA	-	35.244,14	6.343,95	-	32,9%	14,24
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
51708	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.508,58	8.598,09	1.038,65	1,45	26,4%	3,47
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	88,74	1.264,43	152,74	0,58	3,9%	0,51
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.716,38	1.294,54	4,50	32,9%	4,33
	ADAPTACIÓN A REBT	80.840,00	-	-	-	-	-
51712	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	8.571,24	5.142,74	655,70	0,96	8,2%	2,08
	BAJO DE VSAP 1000 A 250	895,30	36.733,88	4.683,57	0,19	58,6%	14,84
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.400,00	20.594,48	2.625,80	1,29	32,9%	8,32
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	155,00	-	308,00	0,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.265,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
51715	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
51716	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.433,30	25.645,59	8.019,38	0,93	59,5%	10,36
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	288,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
103602	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	503,70	65,53	2,48	9,5%	0,20
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	243,39	2.266,65	294,89	0,83	42,9%	0,92
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	953,58	1.737,39	226,03	4,22	32,9%	0,70
	ADAPTACIÓN A REBT	8.063,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

**55 – MARQUÉS DE LA
FONTSANTA**

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 051701**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 051702

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 051704

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 051706

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 051707

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN
- 6 CENTRO DE MANDO 051709**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN
- 7 CENTRO DE MANDO 051711**
 - 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.6 FACTURACIÓN
- 8 CENTRO DE MANDO 051713**
 - 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.6 FACTURACIÓN
- 9 CENTRO DE MANDO 052002**
 - 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

9.6 FACTURACIÓN

10 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 051701

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 051702

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 051704

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 051706

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 051707

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

6 CENTRO DE MANDO 051709

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

7 CENTRO DE MANDO 051711

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

- 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 051713**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 052002**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 051701

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone la **disminución de contratada hasta 6,928 kW** y contratando la tarifa 2.0DHA, el **ahorro sería de 517 €/año en el término de potencia y de 1.722 €/año por incorporación de discriminación horaria**. Esta medida no conlleva realizar inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.291,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.148,13 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € y el PRS es de 0,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	14	4,03	18.229,23	0,2946	5.370,33	14,00	1.242,36	7.291,69	2.148,13	0,58
VSAP 400	4	1,84	8.333,36	0,2946	2.455,01	-	-	-	-	-
Total general	18	5,87	26.562,59	0,2946	7.825,34	14,00	1.242,36	7.291,69	2.148,13	0,58

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.208,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.534,38 €/año. La INVERSIÓN es de 354,96 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	14	4,03	18.229,23	0,2946	5.370,33	-	-	-	-	-
VSAP 400	4	1,84	8.333,36	0,2946	2.455,01	4,00	354,96	5.208,35	1.534,38	0,23
Total general	18	5,87	26.562,59	0,2946	7.825,34	4,00	354,96	5.208,35	1.534,38	0,23

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.725,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.570,62 €/año. La INVERSIÓN es de 3.541,20 € y el PRS es de 1,38 años.

03/09/2012

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	14	4,03	18.229,23	0,2946	5.370,33	195,80	2.741,20	5.988,30	1.764,15	1,55
VSAP 400	4	1,84	8.333,36	0,2946	2.455,01	200,00	800,00	2.737,51	806,47	0,99
Total general	18	5,87	26.562,59	0,2946	7.825,34	395,80	3.541,20	8.725,81	2.570,62	1,38

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.580 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 730 metros en zona la pavimentada y 60 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, algunos báculos, la puesta a tierra debidamente conectada, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 124.701 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 051702

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 619 €/año**.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 764,31 €/año. La INVERSIÓN es de 973,56 € y el PRS es de 1,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,2529	2.292,94	12,00	973,56	3.022,20	764,31	1,27
Total general	12	2,07	9.066,60	0,2529	2.292,94	12,00	973,56	3.022,20	764,31	1,27

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 15.344 €.

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.978,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 753,23 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es mejorar la instalación actual ya que no existe una continuidad en la red de tierras y la tensión de aislamiento de los conductores inadecuada.

03/09/2012

Este cuadro alimentará a otro sector, por lo tanto, se hará un coste unitario por inspección, tramitación y legalización.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.544 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

03/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 051704

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **5,196 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 45 € anuales**. La inversión a realizar sería de 41 € con un PRS de **menos de un año**.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.931,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 857,48 €/año. La INVERSIÓN es de 2.190,51 € y el PRS es de 2,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	27	4,66	20.795,74	0,1237	2.572,43	27,00	2.190,51	6.931,91	857,48	2,55
Total general	27	4,66	20.795,74	0,1237	2.572,43	27,00	2.190,51	6.931,91	857,48	2,55

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de **34.525 €**.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.831,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 845,04 €/año. La INVERSIÓN es de 5.154,84 € y el PRS es de 6,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	27	4,66	20.795,74	0,1237	2.572,43	190,92	5.154,84	6.831,40	845,04	6,10
Total general	27	4,66	20.795,74	0,1237	2.572,43	190,92	5.154,84	6.831,40	845,04	6,10

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de eliminar el cuadro de alumbrado, así como el saneamiento de toda la instalación y conectarla al sector 051706.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se han encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), se realizará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 14.681 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 051706

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 223 € anuales**. La inversión a realizar sería de 141 € con un PRS de **0,6 años**.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en báculos por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.560,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 238,43 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 3,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	5.280,98	0,1528	806,93	11,00	892,43	1.560,40	238,43	3,74
VMCC 125	11	1,58	5.280,98	0,1528	806,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.489,39	0,1528	1.144,38	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	9.301,45	0,1528	1.421,26	-	-	-	-	-
Total general	46	8,57	27.352,80	0,1528	4.179,51	11,00	892,43	1.560,40	238,43	3,74

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria GLOBO DE CRISTAL CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.676,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 408,98 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € y el PRS es de 2,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	5.280,98	0,1528	806,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	5.280,98	0,1528	806,93	11,00	834,35	2.676,57	408,98	2,04
VSAP 150	13	2,24	7.489,39	0,1528	1.144,38	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	9.301,45	0,1528	1.421,26	-	-	-	-	-
Total general	46	8,57	27.352,80	0,1528	4.179,51	11,00	834,35	2.676,57	408,98	2,04

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO DE CRISTAL CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.411,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 674,07 €/año. La INVERSIÓN es de 986,05 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	5.280,98	0,1528	806,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	5.280,98	0,1528	806,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.489,39	0,1528	1.144,38	13,00	986,05	4.411,45	674,07	1,46
VSAP 250	11	3,16	9.301,45	0,1528	1.421,26	-	-	-	-	-
Total general	46	8,57	27.352,80	0,1528	4.179,51	13,00	986,05	4.411,45	674,07	1,46

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.720,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 568,50 €/año. La INVERSIÓN es de 976,14 € y el PRS es de 1,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	5.280,98	0,1528	806,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	5.280,98	0,1528	806,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.489,39	0,1528	1.144,38	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	9.301,45	0,1528	1.421,26	11,00	976,14	3.720,58	568,50	1,72
Total general	46	8,57	27.352,80	0,1528	4.179,51	11,00	976,14	3.720,58	568,50	1,72

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a los empalmes para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se han encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.921 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

03/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 051707

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **5,196 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 43 € anuales**. La inversión a realizar sería de 38 € con un PRS de algo menos de un año.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.261,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 923,61 €/año. La INVERSIÓN es de 2.271,64 € y el PRS es de 2,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	28	4,83	21.783,30	0,1272	2.770,84	28,00	2.271,64	7.261,10	923,61	2,46
Total general	28	4,83	21.783,30	0,1272	2.770,84	28,00	2.271,64	7.261,10	923,61	2,46

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 35.804 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.155,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 910,22 €/año. La INVERSIÓN es de 5.345,76 € y el PRS es de 5,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	28	4,83	21.783,30	0,1272	2.770,84	190,92	5.345,76	7.155,81	910,22	5,87
Total general	28	4,83	21.783,30	0,1272	2.770,84	190,92	5.345,76	7.155,81	910,22	5,87

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la del cambio del cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y el saneamiento de los empalmes para dar más seguridad al conjunto del cuadro

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se han encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), se realizará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 21.893 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

6 CENTRO DE MANDO 051709

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.707,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 204,76 €/año. La INVERSIÓN es de 3.001,14 € y el PRS es de 14,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.881,25	0,1199	465,36	6,00	3.001,14	1.707,75	204,76	14,66
VSAP 100	22	2,53	11.385,00	0,1199	1.365,06	-	-	-	-	-
Total general	28	3,39	15.266,25	0,1199	1.830,42	6,00	3.001,14	1.707,75	204,76	14,66

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las VSAP 100 W que aparecen en la tabla se encuentran en báculos de 7 m y cuentan con luminaria eficiente. Por tanto podemos considerar que estas lámparas son adecuadas a su disposición y altura.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.014,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 601,29 €/año. La INVERSIÓN es de 5.319,98 € y el PRS es de 8,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.881,25	0,1199	465,36	187,87	1.127,22	1.274,99	152,87	7,37
VSAP 100	22	2,53	11.385,00	0,1199	1.365,06	190,58	4.192,76	3.739,97	448,42	9,35
Total general	28	3,39	15.266,25	0,1199	1.830,42	378,45	5.319,98	5.014,96	601,29	8,85

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la del cambio del cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y el saneamiento de los empalmes para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se han encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.015 €, sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

7 CENTRO DE MANDO 051711

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 387 €/año**.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 2.035,50 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 795,27 €/año. La **INVERSIÓN** es de 649,04 € y el PRS es de 0,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	6.106,50	0,3907	2.385,81	8,00	649,04	2.035,50	795,27	0,82
Total general	8	1,38	6.106,50	0,3907	2.385,81	8,00	649,04	2.035,50	795,27	0,82

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con **COLUMNA** de 6 m y **LUMINARIA INDAL IQSL-2VS**, la inversión sería de **10.230 €**.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 2.005,99 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 783,74 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.527,36 € y el PRS es de 1,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	6.106,50	0,3907	2.385,81	190,92	1.527,36	2.005,99	783,74	1,95
Total general	8	1,38	6.106,50	0,3907	2.385,81	190,92	1.527,36	2.005,99	783,74	1,95

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de eliminar el cuadro de alumbrado, así como el saneamiento de toda la instalación y conectarla al sector 051702.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se han encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.041 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

03/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 051713

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se puede realizar la optimización del suministro debido a que no hay disponibilidad de facturas.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.618,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.191,35 €/año. La INVERSIÓN es de 2.000,00 € y el PRS es de 1,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1800	3.626,64	200,00	2.000,00	6.618,62	1.191,35	1,68
Total general	10	4,60	20.148,00	0,1800	3.626,64	200,00	2.000,00	6.618,62	1.191,35	1,68

Estas luminarias están en la AVENIDA ALEXANDRE ROSELLÓ, zona que, según los estudios lumínicos realizados, no permite reducir potencia sin más. Sería necesario realizar un nuevo proyecto de todas las Avenidas, configurando en mejor medida el diseño junto con la arboleda.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 600 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior, las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles, fusibles y la puesta a tierra debidamente conectada.

03/09/2012

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.164 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

03/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 052002

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se puede realizar la optimización del suministro debido a que no se dispone de los datos de facturación correspondientes.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria GLOBO DE CRISTAL CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.371,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.146,92 €/año. La INVERSIÓN es de 1.744,55 € y el PRS es de 1,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	9	1,42	6.208,65	0,1800	1.117,56	-	-	-	-	-
VMCC 125	23	3,31	14.481,38	0,1800	2.606,65	23,00	1.744,55	6.371,81	1.146,92	1,52
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	29	8,34	36.518,25	0,1800	6.573,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	77	16,11	70.556,33	0,1800	12.700,14	23,00	1.744,55	6.371,81	1.146,92	1,52

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO DE CRISTAL CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.044,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.087,99 €/año. La INVERSIÓN es de 1.137,75 € y el PRS es de 1,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	9	1,42	6.208,65	0,1800	1.117,56	-	-	-	-	-
VMCC 125	23	3,31	14.481,38	0,1800	2.606,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	15,00	1.137,75	6.044,40	1.087,99	1,05
VSAP 250	29	8,34	36.518,25	0,1800	6.573,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	77	16,11	70.556,33	0,1800	12.700,14	15,00	1.137,75	6.044,40	1.087,99	1,05

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.607,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.629,31 €/año. La INVERSIÓN es de 2.573,46 € y el PRS es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	9	1,42	6.208,65	0,1800	1.117,56	-	-	-	-	-
VMCC 125	23	3,31	14.481,38	0,1800	2.606,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	29	8,34	36.518,25	0,1800	6.573,29	29,00	2.573,46	14.607,30	2.629,31	0,98
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	77	16,11	70.556,33	0,1800	12.700,14	29,00	2.573,46	14.607,30	2.629,31	0,98

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.177,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.172,00 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y el saneamiento de los empalmes para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se realizará la canalización de aquellos tramos de la instalación que no cumplan con las profundidades reglamentarias.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se han encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 67.490 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

03/09/2012

10 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 55 – MARQUÉS DE LA FONTSANTA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
51701	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	3.125,01	5.208,35	1.534,38	0,23	19,6%	2,10
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	7.291,69	2.148,13	0,58	27,5%	2,95
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.541,20	8.725,81	2.570,62	1,38	32,9%	3,53
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.239,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	124.701,00	-	-	-	-	-
51702	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	973,56	3.022,20	764,31	1,27	33,3%	1,22
	REDUCTOR EN CABECERA	-	2.978,38	753,23	-	32,9%	1,20
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	619,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.544,00	-	-	-	-	-
51704	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.190,51	6.931,91	857,48	2,55	33,3%	2,80
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.154,84	6.831,40	845,04	6,10	32,9%	2,76
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	41,00	-	45,00	0,91	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	14.681,00	-	-	-	-	-
51706	BAJO DE VSAP 150 A 70	986,05	4.411,45	674,07	1,46	16,1%	1,78
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	834,35	2.676,57	408,98	2,04	9,8%	1,08
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	976,14	3.720,58	568,50	1,72	13,6%	1,50
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	892,43	1.560,40	238,43	3,74	5,7%	0,63
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	141,00	-	223,00	0,63	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.921,00	-	-	-	-	-
51707	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.271,64	7.261,10	923,61	2,46	33,3%	2,93
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.345,76	7.155,81	910,22	5,87	32,9%	2,89
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	38,00	-	43,00	0,88	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	21.893,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
51709	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.001,14	1.707,75	204,76	14,66	11,2%	0,69
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.319,98	5.014,96	601,29	8,85	32,9%	2,03
	ADAPTACIÓN A REBT	26.015,00	-	-	-	-	-
51711	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	2.035,50	795,27	0,82	33,3%	0,82
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.527,36	2.005,99	783,74	1,95	32,9%	0,81
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	387,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	10.041,00	-	-	-	-	-
51713	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.000,00	6.618,62	1.191,35	1,68	32,9%	2,67
	ADAPTACIÓN A REBT	26.164,00	-	-	-	-	-
52002	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.137,75	6.044,40	1.087,99	1,05	8,6%	2,44
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.744,55	6.371,81	1.146,92	1,52	9,0%	2,57
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.573,46	14.607,30	2.629,31	0,98	20,7%	5,90
	REDUCTOR EN CABECERA	-	23.177,75	4.172,00	-	32,9%	9,36
	ADAPTACIÓN A REBT	67.490,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

56 – SON RUTLAN

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 114109**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 114110

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 114120

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 114109**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 114110**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 114120**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 114109

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda la instalación de un equipo de contabilización de consumos para que se facture el consumo real. Además para este suministro se propone la **incorporación de discriminación horaria** a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa 2.0DHA, **el ahorro económico generado es de 359 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 139,63 €/año. La INVERSIÓN es de 2.962,92 € y el PRS es de 21,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1848	698,13	6,00	2.962,92	755,55	139,63	21,22
Total general	6	0,86	3.777,75	0,1848	698,13	6,00	2.962,92	755,55	139,63	21,22

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado recogida en el total.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.240,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 229,34 €/año. La INVERSIÓN es de 1.127,22 € y el PRS es de 4,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1848	698,13	187,87	1.127,22	1.240,99	229,34	4,92
Total general	6	0,86	3.777,75	0,1848	698,13	187,87	1.127,22	1.240,99	229,34	4,92

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 114102, de la barriada de Son Cladera, ubicado en la calle Victoria Peña, 1. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 114109.

En cuanto a las canalizaciones, se propone la el cambio total de todo el cableado de la línea aérea. Se propone también el cambio del cableado tanto en los apoyos como el de las bajantes por ser de sección inadecuada. Además se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.387 €, sin IVA¹.

¹Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 114110

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **3,25 kW**, manteniendo la tarifa actual, se obtendría un ahorro económico de 37 €/año en el término de potencia, con una inversión de 38 euros. El periodo de retorno de la medida sería de un año.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.328,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 254,76 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 3,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.641,25	0,1918	1.273,79	11,00	892,43	1.328,25	254,76	3,50
Total general	11	1,58	6.641,25	0,1918	1.273,79	11,00	892,43	1.328,25	254,76	3,50

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 14.066 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.181,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 418,44 €/año. La INVERSIÓN es de 2.066,57 € y el PRS es de 4,94 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.641,25	0,1918	1.273,79	187,87	2.066,57	2.181,65	418,44	4,94
Total general	11	1,58	6.641,25	0,1918	1.273,79	187,87	2.066,57	2.181,65	418,44	4,94

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

También se colocarán nuevas tapas de protección contra contactos directos. También se recomienda la instalación de un sistema de telegestión URBILUX.

Para solucionar los problemas de carencia de profundidad suficiente de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones además de nuevas arquetas de registro e instalación de 6 picas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz. Se sanean así, los problemas de la red de tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 400 metros de nuevo cableado.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las luminarias malogradas y los postes de los apoyos deteriorados.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 74.405 € sin IVA².

²Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 114120

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 849,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 221,54 €/año. La INVERSIÓN es de 2.500,95 € y el PRS es de 11,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	5.640,60	0,2608	1.471,07	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	1.930,56	0,2608	503,49	5,00	2.500,95	849,45	221,54	11,29
VSAP 150	142	24,50	65.793,57	0,2608	17.158,96	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	6.177,80	0,2608	1.611,17	-	-	-	-	-
Total general	160	29,61	79.542,53	0,2608	20.744,69	5,00	2.500,95	849,45	221,54	11,29

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 35.089,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.151,45 €/año. La INVERSIÓN es de 71.026,98 € y el PRS es de 7,76 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	5.640,60	0,2608	1.471,07	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	1.930,56	0,2608	503,49	-	-	-	-	-
VSAP 150	142	24,50	65.793,57	0,2608	17.158,96	142,00	71.026,98	35.089,90	9.151,45	7,76
VSAP 400	5	2,30	6.177,80	0,2608	1.611,17	-	-	-	-	-
Total general	160	29,61	79.542,53	0,2608	20.744,69	142,00	71.026,98	35.089,90	9.151,45	7,76

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.861,13 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.006,98 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	5.640,60	0,2608	1.471,07	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	1.930,56	0,2608	503,49	-	-	-	-	-
VSAP 150	142	24,50	65.793,57	0,2608	17.158,96	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	6.177,80	0,2608	1.611,17	5,00	443,70	3.861,13	1.006,98	0,44
Total general	160	29,61	79.542,53	0,2608	20.744,69	5,00	443,70	3.861,13	1.006,98	0,44

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando debidamente las tapas de protección contra contactos indirectos.

También se recomienda la instalación de un sistema de telegestión URBILUX.

Las líneas de alimentación no presentan problemas de aislamiento y la red de tierras es adecuada. De momento se obviará la carencia de profundidad suficiente de la red para ser esta exigua.

En cuanto a los receptores, se contemplará una partida para el cableado de los montantes con sección inadecuada y para las puerta de fundición de los apoyos en estado pésimo o sujetas con bridas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.373 € sin IVA³.

³Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 56 – SON RUTLAN

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114109	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	2.962,92	755,55	139,63	21,22	20%	0,31
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.127,22	1.240,99	229,34	4,92	33%	0,50
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	359,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.387,00	-	-	-	-	-
114110	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.216,95	3.777,75	475,62	2,56	33%	1,53
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.863,80	3.722,97	468,72	6,11	33%	1,50
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	38,00	-	37,00	1,03	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	74.405,00	-	-	-	-	-
114120	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	2.316,68	3.861,13	1.006,98	0,44	5%	1,56
	BAJO DE VSAP 150 A 70	71.026,98	35.089,90	9.151,45	7,76	44%	14,18
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.500,95	849,45	221,54	11,29	1%	0,34
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.373,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

57 – MARE DE DEU DE LLUC

CONTENIDO**CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 114002**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 114003

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 114002**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 114003

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 114002

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora para evitar el recargo disuasorio (paso a MERCADO LIBRE).

Actualmente no se está penalizando por exceso de potencia ya que el módulo de medida actual no cuenta con maxímetro. La potencia instalada es mayor que la contratada, por lo que en el momento en que se comiencen a detectar penalizaciones se deberá aumentar la potencia contratada ajustándola a la instalada.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 744,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 162,14 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € y el PRS es de 1,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.691,17	0,2179	368,51	4,00	303,40	744,12	162,14	1,87
VSAP 100	11	1,27	3.720,58	0,2179	810,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	52	8,97	26.382,29	0,2179	5.748,70	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	13.191,15	0,2179	2.874,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,2179	3.427,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.073,52	0,2179	1.105,52	-	-	-	-	-
Total general	130	22,37	65.786,62	0,2179	14.334,90	4,00	303,40	744,12	162,14	1,87

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.116,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 243,21 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 3,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.691,17	0,2179	368,51	-	-	-	-	-
VSAP 100	11	1,27	3.720,58	0,2179	810,71	11,00	834,35	1.116,17	243,21	3,43
VSAP 150	52	8,97	26.382,29	0,2179	5.748,70	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	13.191,15	0,2179	2.874,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,2179	3.427,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.073,52	0,2179	1.105,52	-	-	-	-	-
Total general	130	22,37	65.786,62	0,2179	14.334,90	11,00	834,35	1.116,17	243,21	3,43

Tanto estas como las anteriores son tipo GLOBO CON REFLECTOR, luminaria que se considera eficiente y que permite el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de cambiar la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W de las luminarias con brazo por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.794,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.916,23 €/año. La INVERSIÓN es de 4.218,76 € y el PRS es de 2,20 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.691,17	0,2179	368,51	-	-	-	-	-
VSAP 100	11	1,27	3.720,58	0,2179	810,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	52	8,97	26.382,29	0,2179	5.748,70	52,00	4.218,76	8.794,10	1.916,23	2,20
VSAP 150	26	4,49	13.191,15	0,2179	2.874,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,2179	3.427,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.073,52	0,2179	1.105,52	-	-	-	-	-
Total general	130	22,37	65.786,62	0,2179	14.334,90	52,00	4.218,76	8.794,10	1.916,23	2,20

La siguiente fila de VSAP 150 W son proyectores y su potencia, según la ubicación que tienen, se puede mantener.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria BENITO VIALIA por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.388,22

kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.827,79 €/año. La INVERSIÓN es de 2.351,35 € y el PRS es de 1,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.691,17	0,2179	368,51	-	-	-	-	-
VSAP 100	11	1,27	3.720,58	0,2179	810,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	52	8,97	26.382,29	0,2179	5.748,70	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	13.191,15	0,2179	2.874,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,2179	3.427,11	31,00	2.351,35	8.388,22	1.827,79	1,29
VSAP 250	6	1,73	5.073,52	0,2179	1.105,52	-	-	-	-	-
Total general	130	22,37	65.786,62	0,2179	14.334,90	31,00	2.351,35	8.388,22	1.827,79	1,29

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en proyectores por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 3.044,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 663,31 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 0,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.691,17	0,2179	368,51	-	-	-	-	-
VSAP 100	11	1,27	3.720,58	0,2179	810,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	52	8,97	26.382,29	0,2179	5.748,70	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	13.191,15	0,2179	2.874,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,2179	3.427,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.073,52	0,2179	1.105,52	6,00	486,78	3.044,11	663,31	0,73
Total general	130	22,37	65.786,62	0,2179	14.334,90	6,00	486,78	3.044,11	663,31	0,73

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.425 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema, 875 metros serán subterráneos y 550 serán aéreos.

Se consideran también necesarios 550 metros de elementos de fijación en pared puesto que hay un 40% de puntos de luz que van sujetos en pared.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, los fusibles y las puertas del 50% de puntos de luz.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 45.374 €, sin IVA¹.

¹Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 114003

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 3.015 €/año**.

Además, actualmente no se está penalizando por exceso de potencia ya que el módulo de medida actual no cuenta con maxímetro. La potencia instalada es mucho mayor que la contratada, por lo que en el momento en que se comiencen a detectar penalizaciones se deberá aumentar la potencia contratada ajustándola a la instalada y pasar el suministro a MERCADO LIBRE.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 121,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 22,23 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 3,65 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	2	0,53	2.211,30	0,1836	405,99	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	605,48	0,1836	111,17	1,00	81,13	121,10	22,23	3,65
VMCC 250	3	0,86	3.632,85	0,1836	666,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	42.141,06	0,1836	7.737,10	-	-	-	-	-
Total general	64	11,54	48.590,69	0,1836	8.921,25	1,00	81,13	121,10	22,23	3,65

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en luminaria tipo SETA por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.179,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 400,19 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 0,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	2	0,53	2.211,30	0,1836	405,99	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	605,48	0,1836	111,17	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.632,85	0,1836	666,99	3,00	243,39	2.179,71	400,19	0,61
VSAP 150	58	10,01	42.141,06	0,1836	7.737,10	-	-	-	-	-
Total general	64	11,54	48.590,69	0,1836	8.921,25	3,00	243,39	2.179,71	400,19	0,61

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.047,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.579,03 €/año. La INVERSIÓN es de 4.705,54 € y el PRS es de 1,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	2	0,53	2.211,30	0,1836	405,99	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	605,48	0,1836	111,17	-	-	-	-	-
VMCC 250	3	0,86	3.632,85	0,1836	666,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	42.141,06	0,1836	7.737,10	58,00	4.705,54	14.047,02	2.579,03	1,82
Total general	64	11,54	48.590,69	0,1836	8.921,25	58,00	4.705,54	14.047,02	2.579,03	1,82

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.962,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.930,63 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 250	2	0,53	2.211,30	0,1836	405,99	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	1	0,14	605,48	0,1836	111,17					
VMCC 250	3	0,86	3.632,85	0,1836	666,99					
VSAP 150	58	10,01	42.141,06	0,1836	7.737,10					
Total general	64	11,54	48.590,69	0,1836	8.921,25					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más es la de arreglar el cuadro eléctrico cambiándole la instalación de la puesta a tierra por una nueva.

Cómo que no hay tomas de tierra instaladas, en los cambios de aéreo a subterráneo, se tendrán que instalar nuevas picas y nuevos tubos protectores para solucionarlo. En total serán 20 nuevas picas de tierra.

En cuanto a los receptores, se cambiará por un lado la mitad (32 unidades) de puertas y de portafusibles y fusibles puesto que hay que están en mal estado. Además se cambiarán 2 báculos tipos CB TAC de 8 metros de altura para solucionar los problemas de las puertas a una altura demasiado baja y que no cumplen la normativa.

Por otro lado se cambiarán la mitad de los equipos de encendida totales puesto que están fuera de la caja estanca y se instalarán dentro de la luminaria.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.859 € sin IVA².

²Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

3. RESUMEN DE MEDIDAS BARRIO 57 – MARE DE DEU DE LLUC

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114002	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	2.604,41	1.116,17	243,21	3,43	2%	0,45
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.351,35	8.388,22	1.827,79	1,29	13%	3,39
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	303,40	744,12	162,14	1,87	1%	0,30
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	486,78	3.044,11	663,31	0,73	5%	1,23
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.218,76	8.794,10	1.916,23	2,20	13%	3,55
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	45.374,00	-	-	-	-	-
114003	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.705,54	14.047,02	2.579,03	1,82	29%	5,67
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	243,39	2.179,71	400,19	0,61	4%	0,88
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	81,13	121,10	22,23	3,65	0%	0,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.962,04	2.930,63	1,99	33%	6,45
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.015,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.859,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

58 – SON CLADERA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 114101**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 114102

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 114103

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 114106

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 114107

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 114108

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 114111

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 114113

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 114114

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 114115

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 114116

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 114117

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 114118

- 13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 114119

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.6 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 114121

- 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO 114122

- 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 16.6 FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 114125

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 145105

18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

18.6 FACTURACIÓN

19 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 114101

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 114102

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 114103

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 114106

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 114107

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

6 CENTRO DE MANDO 114108

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

7 CENTRO DE MANDO 114111

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

8 CENTRO DE MANDO 114113

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

9 CENTRO DE MANDO 114114

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

10 CENTRO DE MANDO 114115

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

11 CENTRO DE MANDO 114116

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

12 CENTRO DE MANDO 114117

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 114118

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

14 CENTRO DE MANDO 114119

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

15 CENTRO DE MANDO 114121

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 114122

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 114125

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 145105

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

19 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 114101

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 661 €/año**.

Además la potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.232,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 262,36 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 1,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.696,93	0,2129	787,08	5,00	405,65	1.232,31	262,36	1,55
VSAP 250	5	1,44	6.161,56	0,2129	1.311,80	-	-	-	-	-
Total general	10	2,30	9.858,49	0,2129	2.098,87	5,00	405,65	1.232,31	262,36	1,55

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 3.696,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 787,08 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 0,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.696,93	0,2129	787,08	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.161,56	0,2129	1.311,80	5,00	405,65	3.696,93	787,08	0,52
Total general	10	2,30	9.858,49	0,2129	2.098,87	5,00	405,65	3.696,93	787,08	0,52

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 12.787 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.238,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 689,48 €/año. La INVERSIÓN es de 1.933,60 € y el PRS es de 2,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.696,93	0,2129	787,08	190,92	954,60	1.214,44	258,55	3,69
VSAP 250	5	1,44	6.161,56	0,2129	1.311,80	195,80	979,00	2.024,07	430,92	2,27
Total general	10	2,30	9.858,49	0,2129	2.098,87	386,72	1.933,60	3.238,51	689,48	2,80

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, controlar las cajas de protección de contactos directos y realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento y de sección insuficiente de las líneas de alimentación. En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de los apoyos, fusibles y cajas portafusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.884 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 114102

2.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una media maximétrica que alcanza los 19,59 kW todos los meses y no coincide con la potencia instalada para dicho cuadro de mando. De todos modos, se recomienda aumentar la potencia actual contratada y se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 19,59 kW para ajustar la potencia. Contratando una potencia de **17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de 527 € anuales** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 243 €, con un periodo de retorno de **6 meses**.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 8,57 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Aumentando la **potencia contratada hasta 6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un ahorro económico de **84 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 55 €, retornable en un periodo de **0,65 años**.

2.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.645,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 373,21 €/año. La INVERSIÓN es de 3.179,90 € y el PRS es de 8,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.011,41	0,1411	848,21	10,00	3.179,90	2.645,02	373,21	8,52
VSAP 400	13	5,98	25.007,46	0,1411	3.528,55	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	21.160,16	0,1411	2.985,70	-	-	-	-	-
Total general	34	12,48	52.179,03	0,1411	7.362,46	10,00	3.179,90	2.645,02	373,21	8,52

Estas son luminarias tipo BEGA QUADRADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 18.755,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.646,41 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € y el PRS es de 0,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.011,41	0,1411	848,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	25.007,46	0,1411	3.528,55	13,00	1.054,69	18.755,60	2.646,41	0,40
VSAP 400	11	5,06	21.160,16	0,1411	2.985,70	-	-	-	-	-
Total general	34	12,48	52.179,03	0,1411	7.362,46	13,00	1.054,69	18.755,60	2.646,41	0,40

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 16.623 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.935,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.119,64 €/año. La INVERSIÓN es de 984,83 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,88 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.011,41	0,1411	848,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	25.007,46	0,1411	3.528,55	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	21.160,16	0,1411	2.985,70	11,00	984,83	7.935,06	1.119,64	0,88
Total general	34	12,48	52.179,03	0,1411	7.362,46	11,00	984,83	7.935,06	1.119,64	0,88

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.140,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.418,57 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.011,41	0,1411	848,21	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 400	13	5,98	25.007,46	0,1411	3.528,55					
VSAP 400	11	5,06	21.160,16	0,1411	2.985,70					
Total general	34	12,48	52.179,03	0,1411	7.362,46	5.825,35	30,00	17.140,81	2.418,57	2,41

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, colocando las cajas de protección de contactos indirectos, instala nuevos diferenciales y realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros del centro de transformación.

También se aconseja instalar un sistema de telegestión URBILUX.

Para sanear los problemas de la red de tierra (insuficiente) se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la 1/3 de la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas.

También una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de los apoyos y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 14.494 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 114103

3.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.704 €/año**.

Además la potencia contratada es mayor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se considera que dicho parámetro está bien ajustado en la facturación.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 805,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 148,69 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € y el PRS es de 4,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1845	278,80	2,00	635,98	805,92	148,69	4,28
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1845	5.297,16	-	-	-	-	-
Total general	40	6,90	30.222,00	0,1845	5.575,96	2,00	635,98	805,92	148,69	4,28

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 38 restantes VSAP de 150 W están en báculos de 9 m y consideramos que tienen una potencia adecuada a su altura, interdistancia y tipo de calle.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.927,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.831,70 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1845	278,80	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1845	5.297,16					
Total general	40	6,90	30.222,00	0,1845	5.575,96	5.825,35	30,00	9.927,93	1.831,70	3,18

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 114106, de la misma barriada de Son Cladera, ubicado en la calle Guadalquivir, 61.

Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 114103.

Por el que hace las canalizaciones, se propone la realización de nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red, y también la instalación de arquetas nuevas.

El cableado de cobre será eliminado y cambiado por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 50% de las puertas de fosa de los apoyos.

Se reserva una partida de retirada por el cambio de aquellas luminarias deterioradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 125.392 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 114106

4.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.517 €/año**.

Además la potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

4.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 724,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 162,58 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.207,50	0,2244	270,96	1,00	81,13	724,50	162,58	0,50
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,2244	3.088,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	20.527,50	0,2244	4.606,37	-	-	-	-	-
Total general	37	8,45	35.500,50	0,2244	7.966,31	1,00	81,13	724,50	162,58	0,50

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.211,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.842,55 €/año. La INVERSIÓN es de 1.508,58 € y el PRS es de 0,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.207,50	0,2244	270,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,2244	3.088,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	20.527,50	0,2244	4.606,37	17,00	1.508,58	8.211,00	1.842,55	0,82
Total general	37	8,45	35.500,50	0,2244	7.966,31	17,00	1.508,58	8.211,00	1.842,55	0,82

Las 19 VSAP de 150 W de la fila anterior a ésta están en báculos de 9 m y consideramos que tienen una potencia adecuada a su altura, interdistancia y tipo de calle.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.640,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.387,67 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.207,50	0,2244	270,96	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,2244	3.088,98					
VSAP 250	17	4,89	20.527,50	0,2244	4.606,37					
Total general	37	8,45	35.500,50	0,2244	7.966,31	5.825,35	30,00	10.640,26	2.387,67	2,44

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITE15R PM 6 de 6 salidas.

Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Por el que hace las canalizaciones, se propone la realización de nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red y se realizarán también arquetas nuevas.

El cableado de cobre será eliminado y cambiado por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 183.024 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 114107

5.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **17,321 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 316€/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 154 €, con un periodo de retorno de **6 meses**.

5.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 88,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 11,80 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 41,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	442,10	0,1334	58,98	1,00	493,82	88,42	11,80	41,87
VSAP 100	23	2,65	8.134,62	0,1334	1.085,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	4.244,15	0,1334	566,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	35	6,04	18.568,15	0,1334	2.476,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.061,04	0,1334	141,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	19.629,19	0,1334	2.618,53	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.768,40	0,1334	235,90	-	-	-	-	-
Total general	108	17,51	53.847,64	0,1334	7.183,27	1,00	493,82	88,42	11,80	41,87

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.440,39 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 325,55 €/año. La INVERSIÓN es de 1.744,55 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 5,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	442,10	0,1334	58,98	-	-	-	-	-
VSAP 100	23	2,65	8.134,62	0,1334	1.085,16	23,00	1.744,55	2.440,39	325,55	5,36
VSAP 150	8	1,38	4.244,15	0,1334	566,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	35	6,04	18.568,15	0,1334	2.476,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.061,04	0,1334	141,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	19.629,19	0,1334	2.618,53	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.768,40	0,1334	235,90	-	-	-	-	-
Total general	108	17,51	53.847,64	0,1334	7.183,27	23,00	1.744,55	2.440,39	325,55	5,36

20/09/2012

Estas luminarias son THORN DECOSTREET, situadas en la parte baja de una misma columna compartida (a 4m), por lo que, siendo una luminaria eficiente, se permite la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m y parte alta de las luminarias THORN DECOSTREET por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.957,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.061,57 €/año. La INVERSIÓN es de 3.650,85 € y el PRS es de 3,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	442,10	0,1334	58,98	-	-	-	-	-
VSAP 100	23	2,65	8.134,62	0,1334	1.085,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	4.244,15	0,1334	566,17	8,00	649,04	1.414,72	188,72	3,44
VSAP 150	35	6,04	18.568,15	0,1334	2.476,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.061,04	0,1334	141,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	19.629,19	0,1334	2.618,53	37,00	3.001,81	6.543,06	872,84	3,44
VSAP 250	2	0,58	1.768,40	0,1334	235,90	-	-	-	-	-
Total general	108	17,51	53.847,64	0,1334	7.183,27	45,00	3.650,85	7.957,78	1.061,57	3,44

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.468,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.396,55 €/año. La INVERSIÓN es de 17.658,35 € y el PRS es de 12,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	442,10	0,1334	58,98	-	-	-	-	-
VSAP 100	23	2,65	8.134,62	0,1334	1.085,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	4.244,15	0,1334	566,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	35	6,04	18.568,15	0,1334	2.476,99	35,00	17.506,65	9.903,01	1.321,06	13,25
VSAP 150	2	0,35	1.061,04	0,1334	141,54	2,00	151,70	565,89	75,49	2,01
VSAP 150	37	6,38	19.629,19	0,1334	2.618,53	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.768,40	0,1334	235,90	-	-	-	-	-
Total general	108	17,51	53.847,64	0,1334	7.183,27	37,00	17.658,35	10.468,90	1.396,55	12,64

Las 35 primeras son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la

contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 2 siguientes VSAP 150 W son también globo de cristal pero si cuentan con reflector, lo que permite mantener la luminaria existente y solo cambiar la lámpara.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.061,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 141,54 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € y el PRS es de 1,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	442,10	0,1334	58,98	-	-	-	-	-
VSAP 100	23	2,65	8.134,62	0,1334	1.085,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	4.244,15	0,1334	566,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	35	6,04	18.568,15	0,1334	2.476,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.061,04	0,1334	141,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	19.629,19	0,1334	2.618,53	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.768,40	0,1334	235,90	2,00	151,70	1.061,04	141,54	1,07
Total general	108	17,51	53.847,64	0,1334	7.183,27	2,00	151,70	1.061,04	141,54	1,07

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 12.787 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

5.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros del centro de transformación.

También se aconseja instalar un el sistema de telegestión URBILUX.

Se cambiará la 1/3 de la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x10 mm2 para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas.

También una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el

20/09/2012

problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, así como también cajas portafusibles y fusibles y se conectarán adecuadamente en la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.721 €, sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 114108

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.683 €/año**.

Se recomienda además la **incorporación de condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 1.788 euros y daría lugar a un **ahorro económico de 518 €**, recuperándose la inversión en un plazo de 3,5 años.

La potencia contratada es mayor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se considera que dicho parámetro está bien ajustado en la facturación.

6.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 196,95 €/año. La INVERSIÓN es de 177,48 € y el PRS es de 0,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	25	4,31	18.888,75	0,1955	3.692,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1955	492,37	2,00	177,48	1.007,40	196,95	0,90
Total general	27	4,89	21.407,25	0,1955	4.185,12	2,00	177,48	1.007,40	196,95	0,90

Las 25 VSAP de 150 W de la fila anterior a ésta están en báculos de 9 m y consideramos que tienen una potencia adecuada a su altura, interdistancia y tipo de calle.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.032,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.374,81 €/año. La INVERSIÓN es de 5.164,60 € y el PRS es de 3,76 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	25	4,31	18.888,75	0,1955	3.692,75	190,92	4.773,00	6.204,95	1.213,07	3,93
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1955	492,37	195,80	391,60	827,33	161,74	2,42
Total general	27	4,89	21.407,25	0,1955	4.185,12	386,72	5.164,60	7.032,28	1.374,81	3,76

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, colocan las cajas de protección de contactos indirectos, instalar nuevos diferenciales y nuevos fusibles (con corte omnipolar).

También se aconseja instalar un sistema de telegestión URBILUX.

Para sanear los problemas de la red de tierra (insuficiente) se propone la instalación de una red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la 1/3 de la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas.

También una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de los apoyos, fusibles y cajas portafusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.632 €, sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 114111

7.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la **potencia contratada hasta 6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un ahorro económico de **80 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 56 €, retornable en un periodo de **0,69 años**.

7.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.331,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 289,12 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 1,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	4.371,84	0,1240	542,11	6,00	455,10	2.331,65	289,12	1,57
VSAP 150	17	2,93	12.386,88	0,1240	1.535,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	8.500,80	0,1240	1.054,10	-	-	-	-	-
Total general	30	5,98	25.259,52	0,1240	3.132,18	6,00	455,10	2.331,65	289,12	1,57

Estas son globo de cristal y cuentan con reflector, lo que permite mantener la luminaria existente y solo cambiar la lámpara.

Las 17 VSAP de 150 W restantes están en báculos de 9 m y consideramos que tienen una potencia adecuada a su altura, interdistancia y tipo de calle.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.400,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 421,64 €/año. La INVERSIÓN es de 621,18 € y el PRS es de 1,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	4.371,84	0,1240	542,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.386,88	0,1240	1.535,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	8.500,80	0,1240	1.054,10	7,00	621,18	3.400,32	421,64	1,47
Total general	30	5,98	25.259,52	0,1240	3.132,18	7,00	621,18	3.400,32	421,64	1,47

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.297,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.028,92 €/año. La INVERSIÓN es de 5.761,76 € y el PRS es de 5,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	4.371,84	0,1240	542,11	190,92	1.145,52	1.436,15	178,08	6,43
VSAP 150	17	2,93	12.386,88	0,1240	1.535,97	190,92	3.245,64	4.069,09	504,57	6,43
VSAP 250	7	2,01	8.500,80	0,1240	1.054,10	195,80	1.370,60	2.792,51	346,27	3,96
Total general	30	5,98	25.259,52	0,1240	3.132,18	577,64	5.761,76	8.297,75	1.028,92	5,60

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 114108, de la misma barriada de Son Cladera, ubicado en la calle Camino nuevo, 9.

Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 114111.

Por el que hace las canalizaciones, se propone la realización de nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red, y también la instalación de arquetas nuevas.

También una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

Se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 30% de las puertas de fosa de los apoyos, cajas de fusibles, fusibles y su correcta puesta a tierra.

Se reserva una partida de retirada de aquellas luminarias deterioradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 116.612 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 114113

8.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 370 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 176 €, con un periodo de retorno menor a **6 meses**.

8.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria tipo GLOBO con reflector por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.656,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 332,86 €/año. La INVERSIÓN es de 758,50 € y el PRS es de 2,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,1253	552,57	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.037,50	0,1253	756,50	10,00	758,50	2.656,50	332,86	2,28
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1253	998,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.316,50	0,1253	1.543,26	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	27.772,50	0,1253	3.479,89	-	-	-	-	-
Total general	65	13,93	58.506,00	0,1253	7.330,80	10,00	758,50	2.656,50	332,86	2,28

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.250,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 532,58 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € y el PRS es de 1,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,1253	552,57	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.037,50	0,1253	756,50	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1253	998,58	11,00	834,35	4.250,40	532,58	1,57
VSAP 150	17	2,93	12.316,50	0,1253	1.543,26	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	27.772,50	0,1253	3.479,89	-	-	-	-	-
Total general	65	13,93	58.506,00	0,1253	7.330,80	11,00	834,35	4.250,40	532,58	1,57

Estas luminarias son THORN AVENUE F, luminaria eficiente que permite la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

20/09/2012

Las 17 VSAP de 150 W de la fila siguiente están en báculos de 9 m y consideramos que tienen una potencia adecuada a su altura, interdistancia y tipo de calle.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.109,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.391,96 €/año. La INVERSIÓN es de 2.041,02 € y el PRS es de 1,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,1253	552,57	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.037,50	0,1253	756,50	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1253	998,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.316,50	0,1253	1.543,26	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	27.772,50	0,1253	3.479,89	23,00	2.041,02	11.109,00	1.391,96	1,47
Total general	65	13,93	58.506,00	0,1253	7.330,80	23,00	2.041,02	11.109,00	1.391,96	1,47

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.219,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.408,17 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,1253	552,57	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	10	1,44	6.037,50	0,1253	756,50					
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1253	998,58					
VSAP 150	17	2,93	12.316,50	0,1253	1.543,26					
VSAP 250	23	6,61	27.772,50	0,1253	3.479,89					
Total general	65	13,93	58.506,00	0,1253	7.330,80	5.825,35	30,00	19.219,22	2.408,17	2,42

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITE15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 840 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que no existen o estén en mal estado, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 27.100 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 114114

9.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 3.739 €/año**.

La potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

Se recomienda además la **incorporación de condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 4.021 euros y daría lugar a un **ahorro económico de 740 €**, recuperándose la inversión en un plazo de 5,4 años.

9.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.630,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.162,10 €/año. La INVERSIÓN es de 9.131,27 € y el PRS es de 4,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.406,91	0,1859	261,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.110,37	0,1859	392,32	3,00	227,55	1.125,53	209,24	1,09
VSAP 150	28	4,83	19.696,74	0,1859	3.661,62	28,00	8.903,72	10.504,93	1.952,87	4,56
VSAP 250	28	8,05	32.827,90	0,1859	6.102,71	-	-	-	-	-
Total general	61	13,74	56.041,92	0,1859	10.418,19	31,00	9.131,27	11.630,46	2.162,10	4,22

Las 2 VSAP de 150 W de la primera fila están en báculos de 9 m y consideramos que tienen una potencia adecuada a su altura, interdistancia y tipo de calle.

Las 3 siguientes VSAP 150 W están en globo de cristal y cuentan con reflector, lo que permite mantener la luminaria existente y solo cambiar la lámpara.

Las 28 últimas VSAP de 150 W se encuentran en luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.131,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.441,08 €/año. La INVERSIÓN es de 2.484,72 € y el PRS es de 1,02 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.406,91	0,1859	261,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.110,37	0,1859	392,32	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	19.696,74	0,1859	3.661,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	32.827,90	0,1859	6.102,71	28,00	2.484,72	13.131,16	2.441,08	1,02
Total general	61	13,74	56.041,92	0,1859	10.418,19	28,00	2.484,72	13.131,16	2.441,08	1,02

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.409,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.422,38 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.406,91	0,1859	261,54	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	3	0,52	2.110,37	0,1859	392,32					
VSAP 150	28	4,83	19.696,74	0,1859	3.661,62					
VSAP 250	28	8,05	32.827,90	0,1859	6.102,71					
Total general	61	13,74	56.041,92	0,1859	10.418,19					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

10 CENTRO DE MANDO 114115

10.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares.

10.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 10.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 181,33 €/año. La INVERSIÓN es de 3.950,56 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	8,00	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1800	1.495,99	-	-	-	-	-
Total general	19	3,05	13.348,05	0,1800	2.402,65	8,00	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.770,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 498,66 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1800	1.495,99	11,00	892,43	2.770,35	498,66	1,79
Total general	19	3,05	13.348,05	0,1800	2.402,65	11,00	892,43	2.770,35	498,66	1,79

Estas se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que podemos reducir potencia sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.384,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 789,27 €/año. La INVERSIÓN es de 3.603,08 € y el PRS es de 4,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	187,87	1.502,96	1.654,65	297,84	5,05
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1800	1.495,99	190,92	2.100,12	2.730,18	491,43	4,27
Total general	19	3,05	13.348,05	0,1800	2.402,65	378,79	3.603,08	4.384,83	789,27	4,57

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 114107, de la misma barriada de Son Cladera, ubicado en la calle Camino Nuevo, 1. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 114115 (18 puntos).

El cableado de cobre de la línea aérea será eliminado parcialmente y cambiado por cable de cobre de 5x4 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 50% de las cajas portafusibles y fusibles.

Se reserva una partida de retirada de aquellas luminarias deterioradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.575 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11 CENTRO DE MANDO 114116

11.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la **potencia contratada hasta 6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 34 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 46 €, retornable en un periodo de **1,4 años**.

11.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.093,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 143,68 €/año. La INVERSIÓN es de 2.000,76 € y el PRS es de 13,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.485,15	0,1314	326,55	4,00	2.000,76	1.093,47	143,68	13,92
VSAP 250	6	1,73	7.455,45	0,1314	979,65	-	-	-	-	-
Total general	10	2,30	9.940,60	0,1314	1.306,19	4,00	2.000,76	1.093,47	143,68	13,92

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.982,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 391,86 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € y el PRS es de 1,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.485,15	0,1314	326,55	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.455,45	0,1314	979,65	6,00	532,44	2.982,18	391,86	1,36
Total general	10	2,30	9.940,60	0,1314	1.306,19	6,00	532,44	2.982,18	391,86	1,36

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.265,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 429,09 €/año. La INVERSIÓN es de 1.926,28 € y el PRS es de 4,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.485,15	0,1314	326,55	187,87	751,48	816,37	107,27	7,01
VSAP 250	6	1,73	7.455,45	0,1314	979,65	195,80	1.174,80	2.449,12	321,81	3,65
Total general	10	2,30	9.940,60	0,1314	1.306,19	383,67	1.926,28	3.265,49	429,09	4,49

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 114114, de la misma barriada de Son Cladera, ubicado en la calle Cala Mediana, 43.

Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 114116.

Por el que hace las canalizaciones, se propone la realización de nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red, y también la instalación de arquetas nuevas. El cableado de cobre será eliminado y cambiado por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 50% de las puertas de fosa de los apoyos.

Se reserva una partida de retirada de aquellos apoyos deteriorados.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 37.237 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

12 CENTRO DE MANDO 114117

12.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

12.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.244,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.250,86 €/año. La INVERSIÓN es de 4.551 € y el PRS es de 1,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.350,33	0,2330	314,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	60	10,35	32.408,03	0,2330	7.551,07	60,00	4.551,00	18.244,02	4.250,86	1,07
VSAP 250	14	4,03	12.603,12	0,2330	2.936,53	-	-	-	-	-
Total general	77	14,81	46.361,49	0,2330	10.802,23	60,00	4.551,00	18.244,02	4.250,86	1,07

Estas luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y que permiten la reducción de potencia sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.521,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.286,42 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € y el PRS es de 0,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.350,33	0,2330	314,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	60	10,35	32.408,03	0,2330	7.551,07	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	12.603,12	0,2330	2.936,53	14,00	1.242,36	5.521,12	1.286,42	0,97
Total general	77	14,81	46.361,49	0,2330	10.802,23	14,00	1.242,36	5.521,12	1.286,42	0,97

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros del centro de transformación.

Por el que hace las canalizaciones, se propone la realización de nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red y se realizarán también arquetas nuevas.

El cableado de cobre será eliminado y cambiado por cable de cobre de 4x10 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de los apoyos, las cajas portafusibles y los fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 156.110 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 114118

13.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

Aumentando la potencia contratada hasta 20,785 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 37 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 38 €, con un periodo de retorno de 1 año.

13.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.502,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.739,73 €/año. La INVERSIÓN es de 9.221,71 € y el PRS es de 5,30 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	29	4,17	17.050,19	0,2319	3.953,94	29,00	9.221,71	7.502,08	1.739,73	5,30
VSAP 150	21	3,62	14.816,03	0,2319	3.435,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.165,75	0,2319	4.908,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.288,40	0,2319	2.617,78	-	-	-	-	-
Total general	74	15,73	64.320,36	0,2319	14.915,89	29,00	9.221,71	7.502,08	1.739,73	5,30

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las VSAP de 150 W se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.466,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.963,33 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € y el PRS es de 0,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	29	4,17	17.050,19	0,2319	3.953,94	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.816,03	0,2319	3.435,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.165,75	0,2319	4.908,34	18,00	1.597,32	8.466,30	1.963,33	0,81
VSAP 400	6	2,76	11.288,40	0,2319	2.617,78	-	-	-	-	-
Total general	74	15,73	64.320,36	0,2319	14.915,89	18,00	1.597,32	8.466,30	1.963,33	0,81

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.233,15 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 981,67 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	29	4,17	17.050,19	0,2319	3.953,94	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.816,03	0,2319	3.435,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.165,75	0,2319	4.908,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.288,40	0,2319	2.617,78	6,00	537,18	4.233,15	981,67	0,55
Total general	74	15,73	64.320,36	0,2319	14.915,89	6,00	537,18	4.233,15	981,67	0,55

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.129,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.899,87 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, colocar las cajas de protección de contactos indirectos, instalar nuevos fusibles de corte omnipolar, colocar las tapas modulares contra contactos indirectos y realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros del centro de transformación.

También se aconseja instalar un sistema de telegestión URBILUX.

Para sanear los problemas de la red de tierra (sección insuficiente) se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la 1/3 de la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas.

También una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.181 € sin IVA¹²

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 114119

14.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

Aumentando la potencia contratada hasta 20,785 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 73 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 82 €, con un periodo de retorno de **1,13 años**.

14.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.621,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.446,32 €/año. La INVERSIÓN es de 2.238,25 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	34	5,87	26.685,75	0,2266	6.046,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.232,50	0,2266	1.185,68	-	-	-	-	-
VSAP 400	25	11,50	52.325,00	0,2266	11.856,85	25,00	2.238,25	19.621,88	4.446,32	0,50
Total general	63	18,52	84.243,25	0,2266	19.089,52	25,00	2.238,25	19.621,88	4.446,32	0,50

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.093,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 474,27 €/año. La INVERSIÓN es de 354,96 € y el PRS es de 0,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	34	5,87	26.685,75	0,2266	6.046,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.232,50	0,2266	1.185,68	4,00	354,96	2.093,00	474,27	0,75
VSAP 400	25	11,50	52.325,00	0,2266	11.856,85	-	-	-	-	-
Total general	63	18,52	84.243,25	0,2266	19.089,52	4,00	354,96	2.093,00	474,27	0,75

Las VSAP de 150 W se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 33.393,01 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.566,86 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros del centro de transformación.

También se aconseja instalar un sistema de telegestión URBILUX.

Se cambiará la 1/3 de la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x10 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas.

También una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las puertas de los apoyos, cajas portafusibles y fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 16.518 € sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

15 CENTRO DE MANDO 114121

15.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

Aunque no se están realizando lecturas periódicas del contador se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**. Teniendo en cuenta cálculos de potencia instalada y consumo teóricos puede haber un **ahorro económico de 1.520 €/año**.

15.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.894,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.382,94 €/año. La INVERSIÓN es de 2.427,20 € y el PRS es de 1,02 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	24.177,60	0,1848	4.468,02	32,00	2.427,20	12.894,72	2.382,94	1,02
Total general	32	5,52	24.177,60	0,1848	4.468,02	32,00	2.427,20	12.894,72	2.382,94	1,02

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.942,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.467,74 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

16 CENTRO DE MANDO 114122

16.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares.

16.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 45,33 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	2,00	987,64	251,85	45,33	21,79
Total general	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	2,00	987,64	251,85	45,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 413,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 74,46 €/año. La INVERSIÓN es de 375,74 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	187,87	375,74	413,66	74,46	5,05
Total general	2	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	187,87	375,74	413,66	74,46	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

El cuadro presenta una sido perfecto y no hay que efectuar ninguna actuación a corto plazo.

17 CENTRO DE MANDO 114125

17.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares.

17.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 377,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 68,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
Total general	7	1,12	4.911,08	0,1800	883,99	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 181,33 €/año. La INVERSIÓN es de 1.975,28 € y el PRS es de 10,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	4,00	1.975,28	1.007,40	181,33	10,89
Total general	7	1,12	4.911,08	0,1800	883,99	4,00	1.975,28	1.007,40	181,33	10,89

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.613,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 290,39 €/año. La INVERSIÓN es de 1.327,29 € y el PRS es de 4,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	190,92	763,68	992,79	178,70	4,27
Total general	7	1,12	4.911,08	0,1800	883,99	378,79	1.327,29	1.613,29	290,39	4,57

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

En este cuadro el que se propone es básicamente retirar las cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 786 € sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18 CENTRO DE MANDO 145105

18.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone **aumentar la potencia contratada hasta 17,321 kW** y pasar a **MERCADO LIBRE**, con lo que se conseguiría un **ahorro de 370 €/año en el término de potencia**. Para ello sería necesaria una inversión de 197 €, retornable en menos de un año.

18.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.073,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.361,94 €/año. La INVERSIÓN es de 5.604,20 € y el PRS es de 4,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	11	1,27	5.327,36	0,1352	720,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.991,04	0,1352	1.080,39	11,00	834,35	4.261,89	576,21	1,45
VSAP 150	15	2,59	10.896,87	0,1352	1.473,26	15,00	4.769,85	5.811,66	785,74	6,07
VSAP 150	58	10,01	42.134,56	0,1352	5.696,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.421,53	0,1352	327,39	-	-	-	-	-
Total general	97	16,33	68.771,35	0,1352	9.297,89	26,00	5.604,20	10.073,55	1.361,94	4,11

Las 11 primeras son **GLOBO DE CRISTAL con reflector**, eficientes y que permiten la reducción de potencia sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Y las otras 15 son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el **GLOBO DE PLÁSTICO BR-7**. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las restantes VSAP de 150 W se encuentran en báculos de 10 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 968,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 130,96 €/año. La INVERSIÓN es de 177,48 € y el PRS es de 1,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	11	1,27	5.327,36	0,1352	720,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.991,04	0,1352	1.080,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	10.896,87	0,1352	1.473,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	42.134,56	0,1352	5.696,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.421,53	0,1352	327,39	2,00	177,48	968,61	130,96	1,36
Total general	97	16,33	68.771,35	0,1352	9.297,89	2,00	177,48	968,61	130,96	1,36

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 22.591,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.054,36 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,91 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 100	11	1,27	5.327,36	0,1352	720,26	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO	30,00	22.591,39	3.054,36	1,91
VSAP 150	11	1,90	7.991,04	0,1352	1.080,39					
VSAP 150	15	2,59	10.896,87	0,1352	1.473,26					
VSAP 150	58	10,01	42.134,56	0,1352	5.696,59					
VSAP 250	2	0,58	2.421,53	0,1352	327,39					
Total general	97	16,33	68.771,35	0,1352	9.297,89					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 114121, de la misma barriada de Son Cladera, ubicado en la calle Can Agujeree, 50.

Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 114125.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 250 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 80 metros en zona pavimentada y 20 metros en zona de tránsito, por conectado al cuadro de mando 114121.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los brazos, las luminarias, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 16.549 € sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

19. RESUMEN DE MEDIDAS BARRIO 58 – SON CLADERA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114101	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	405,65	3.696,93	787,08	0,52	37,5%	1,49
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	405,65	1.232,31	262,36	1,55	12,5%	0,50
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.933,60	3.238,51	689,48	2,80	32,9%	1,31
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	661,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.884,00	-	-	-	-	-
114102	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	13.225,10	7.935,06	1.119,64	0,88	15,2%	3,21
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.179,90	2.645,02	373,21	8,52	5,1%	1,07
	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	1.054,69	18.755,60	2.646,41	0,40	35,9%	7,58
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.140,81	2.418,57	2,41	32,9%	6,92
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	243,00	-	527,00	0,46	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	14.494,00	-	-	-	-	-
114103	BAJO DE VSAP 150 A 70	635,98	805,92	148,69	4,28	2,7%	0,33
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.927,93	1.831,70	3,18	32,9%	4,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.704,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	125.392,00	-	-	-	-	-
114106	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.508,58	8.211,00	1.842,55	0,82	23,1%	3,32
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	81,13	724,50	162,58	0,50	2,0%	0,29
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.640,26	2.387,67	2,44	30,0%	4,30
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.517,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	183.024,00	-	-	-	-	-
114107	BAJO VSAP 400 A VSAP 70	5.694,23	2.440,39	325,55	5,36	4,5%	0,99
	BAJO DE VSAP 150 A 70	17.658,35	10.468,90	1.396,55	12,64	19,4%	4,23
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	151,70	1.061,04	141,54	1,07	2,0%	0,43
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.650,85	7.957,78	1.061,57	3,44	14,8%	3,21
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	493,82	88,42	11,80	41,87	0,2%	0,04
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	154,00	-	316,00	0,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.721,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114108	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	177,48	1.007,40	196,95	0,90	4,7%	0,41
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.164,60	7.032,28	1.374,81	3,76	32,9%	2,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.683,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	1.788,00	-	518,00	3,45	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.632,00	-	-	-	-	-
114111	BAJO DE VSAP 150 A 70	455,10	2.331,65	289,12	1,57	9,2%	0,94
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	621,18	3.400,32	421,64	1,47	13,5%	1,37
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.761,76	8.297,75	1.028,92	5,60	32,9%	3,35
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	56,00	-	80,00	0,70	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	116.612,00	-	-	-	-	-
114113	BAJO DE VSAP 150 A 70	834,35	4.250,40	532,58	1,57	7,3%	1,72
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	758,50	2.656,50	332,86	2,28	4,5%	1,07
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.041,02	11.109,00	1.391,96	1,47	19,0%	4,49
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.219,22	2.408,17	2,42	32,9%	7,76
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	176,00	-	370,00	0,48	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	27.100,00	-	-	-	-	-
114114	BAJO DE VSAP 150 A 70	9.131,27	11.630,46	2.162,10	4,22	20,8%	4,70
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.484,72	13.131,16	2.441,08	1,02	23,4%	5,30
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.409,77	3.422,38	1,70	32,9%	7,44
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.739,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	4.021,00	-	740,00	5,43	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
114115	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.770,35	498,66	1,79	20,8%	1,12
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79	7,5%	0,41
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.603,08	4.384,83	789,27	4,57	32,9%	1,77
	ADAPTACIÓN A REBT	7.575,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114116	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.000,76	1.093,47	143,68	13,92	11,0%	0,44
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	532,44	2.982,18	391,86	1,36	30,0%	1,20
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.926,28	3.265,49	429,09	4,49	32,9%	1,32
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	46,00	-	34,00	1,35	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	37.237,00	-	-	-	-	-
114117	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.551,00	18.244,02	4.250,86	1,07	39,4%	7,37
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	5.521,12	1.286,42	0,97	11,9%	2,23
	ADAPTACIÓN A REBT	156.110,00	-	-	-	-	-
114118	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.055,25	4.233,15	981,67	0,55	6,6%	1,71
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	9.221,71	7.502,08	1.739,73	5,30	11,7%	3,03
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.597,32	8.466,30	1.963,33	0,81	13,2%	3,42
	REDUCTOR EN CABECERA	-	21.129,24	4.899,87	-	32,9%	8,54
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	38,00	-	37,00	1,03	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.181,00	-	-	-	-	-
114119	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	32.703,13	19.621,88	4.446,32	0,50	23,3%	7,93
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	354,96	2.093,00	474,27	0,75	2,5%	0,85
	REDUCTOR EN CABECERA	-	33.393,01	7.566,86	-	39,6%	13,49
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	82,00	-	73,00	1,12	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	16.518,00	-	-	-	-	-
114121	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.427,20	12.894,72	2.382,94	1,02	53,3%	5,21
	REDUCTOR EN CABECERA	-	7.942,34	1.467,74	-	32,9%	3,21
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.520,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114122	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	987,64	251,85	45,33	21,79	20,0%	0,10
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	375,74	413,66	74,46	5,05	32,9%	0,17
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
114125	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.975,28	1.007,40	181,33	10,89	20,5%	0,41
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.481,46	377,78	68,00	21,79	7,7%	0,15
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.327,29	1.613,29	290,39	4,57	32,9%	0,65
	ADAPTACIÓN A REBT	786,00	-	-	-	-	-
145105	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.604,20	10.073,55	1.361,94	4,11	14,6%	4,07
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	177,48	968,61	130,96	1,36	1,4%	0,39
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	22.591,39	3.054,36	1,91	32,9%	9,13
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	196,00	-	370,00	0,53	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	16.549,00	-	-	-	-	-



AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

59 – EL VIVERO

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 113906**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 114001

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 114004

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 114201

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 114202

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN
- 6 CENTRO DE MANDO 114203**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN
- 7 CENTRO DE MANDO 114204**
 - 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.6 FACTURACIÓN
- 8 CENTRO DE MANDO 114206**
 - 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 114207

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 114209

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 114211

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 114213

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 114215

13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 114217

14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

14.6 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 114218

15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

15.6 FACTURACIÓN

16 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 113906**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 114001**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 114004**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 114201**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 114202**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 114203**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 114204**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 114206**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 114207**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 114209**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 114211**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 114213**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 114215**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 114217**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

15 CENTRO DE MANDO 114218

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 113906

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda la incorporación de discriminación horaria a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0DHA**, medida que no conlleva inversión y con la que puede generarse un **ahorro económico de 1.231 €/año**.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.251,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.003,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.560,77 € y el PRS es de 1,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.174,02	0,2361	513,29	3,00	953,97	1.159,48	273,75	3,48
VSAP 150	8	1,38	5.797,38	0,2361	1.368,76	8,00	606,80	3.091,94	730,01	0,83
VSAP 250	11	3,16	13.285,66	0,2361	3.136,74	-	-	-	-	-
Total general	22	5,06	21.257,06	0,2361	5.018,79	11,00	1.560,77	4.251,41	1.003,76	1,55

Estas son luminarias cuadradas descatalogadas, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el **GLOBO DE PLÁSTICO BR-7**. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 7.971,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.882,05 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 0,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.174,02	0,2361	513,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.797,38	0,2361	1.368,76	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.285,66	0,2361	3.136,74	11,00	892,43	7.971,40	1.882,05	0,47
Total general	22	5,06	21.257,06	0,2361	5.018,79	11,00	892,43	7.971,40	1.882,05	0,47

Estas luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.982,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.648,67 €/año. La INVERSIÓN es de 4.253,92 € y el PRS es de 2,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.174,02	0,2361	513,29	190,92	572,76	714,16	168,61	3,40
VSAP 150	8	1,38	5.797,38	0,2361	1.368,76	190,92	1.527,36	1.904,44	449,64	3,40
VSAP 250	11	3,16	13.285,66	0,2361	3.136,74	195,80	2.153,80	4.364,34	1.030,42	2,09
Total general	22	5,06	21.257,06	0,2361	5.018,79	577,64	4.253,92	6.982,94	1.648,67	2,58

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

2 CENTRO DE MANDO 114001

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 500,93 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1105	1.335,81	6,00	537,18	4.533,30	500,93	1,07
Total general	6	2,76	12.088,80	0,1105	1.335,81	6,00	537,18	4.533,30	500,93	1,07

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.971,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 438,81 €/año. La INVERSIÓN es de 1.200,00 € y el PRS es de 2,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMIC CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1105	1.335,81	200,00	1.200,00	3.971,17	438,81	2,73
Total general	6	2,76	12.088,80	0,1105	1.335,81	200,00	1.200,00	3.971,17	438,81	2,73

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 114204, de la barriada del VIVERO, ubicado en la Calle Bulnes. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 114204 para estar deteriorado y ser innecesario.

Para solucionar los problemas de poca profundidad de la canalización subterránea y la ausencia de muchas puertas a tierra dentro de la canalización, se ha decidido realizar de nuevo toda la canalización.

Además, para unir los puntos de luz al nuevo cuadro se tendrá que hacer también nueva canalización. Por lo tanto, en total se harán 770 metros de canalizaciones (670 por acera y 100 por zona de tráfico). Se necesitarán también un total de 12 arquetas de 60 x 60 cm y 6 arquetas de 40 x 40 cm.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior de los 6 puntos de luz, las puertas y también las cajas portafusibles y los fusibles.

Además, se retirarán los equipos existentes puesto que están fuera la luminaria y se instalaran de nuevos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 106.130 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 114004

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 377,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 68,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 620,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 111,69 €/año. La INVERSIÓN es de 563,61 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

4 CENTRO DE MANDO 114201

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro aumentar la potencia contratada hasta **13,856 kW**, pasando a MERCADO LIBRE. Esta medida implicaría un **ahorro económico de 150 €/año**, requiriendo una inversión de 102 euros, recuperándose en un plazo de 0,7 años.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 125,72 €/año. La INVERSIÓN es de 3.950,56 € y el PRS es de 31,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1248	628,62	8,00	3.950,56	1.007,40	125,72	31,42
VSAP 150	48	8,28	36.266,40	0,1248	4.526,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1248	848,63	-	-	-	-	-
Total general	65	10,98	48.103,35	0,1248	6.003,30	8,00	3.950,56	1.007,40	125,72	31,42

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.088,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.508,68 €/año. La INVERSIÓN es de 3.894,24 € y el PRS es de 2,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1248	628,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	36.266,40	0,1248	4.526,05	48,00	3.894,24	12.088,80	1.508,68	2,58
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1248	848,63	-	-	-	-	-
Total general	65	10,98	48.103,35	0,1248	6.003,30	48,00	3.894,24	12.088,80	1.508,68	2,58

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 99.740 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.626,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 452,60 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € y el PRS es de 1,51 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1248	628,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	36.266,40	0,1248	4.526,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1248	848,63	9,00	682,65	3.626,64	452,60	1,51
Total general	65	10,98	48.103,35	0,1248	6.003,30	9,00	682,65	3.626,64	452,60	1,51

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.801,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.972,08 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1248	628,62	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	48	8,28	36.266,40	0,1248	4.526,05					
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1248	848,63					
Total general	65	10,98	48.103,35	0,1248	6.003,30	5.825,35	30,00	15.801,95	1.972,08	2,95

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es un cambio de las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierras y hacer un saneamiento a las empalmes para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de las anomalías detectadas en la red de tierra se colocaran picas a lo largo de la instalación así como en la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia que se ha encontrado durante la inspección.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.330 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 114202

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro aumentar la potencia contratada hasta **6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual. Esta medida implicaría un **ahorro económico de 24 €/año**, requiriendo una inversión de 39 euros, recuperándose en un plazo de 1,6 años.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.615,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.032,99 €/año. La INVERSIÓN es de 3.082,94 € y el PRS es de 2,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	25.846,37	0,1199	3.098,98	38,00	3.082,94	8.615,46	1.032,99	2,98
Total general	38	6,56	25.846,37	0,1199	3.098,98	38,00	3.082,94	8.615,46	1.032,99	2,98

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 48.591 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.490,53 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.018,01 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	25.846,37	0,1199	3.098,98	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	38	6,56	25.846,37	0,1199	3.098,98	5.825,35	30,00	8.490,53	1.018,01	5,72

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Se realizará una canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias, unos 305 metros en zona pavimentada y 30 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de una red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas y se reharán las puestas de tierra de los báculos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 65.856 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

6 CENTRO DE MANDO 114203

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 844,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 121,13 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 2,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	2.532,30	0,1435	363,39	4,00	324,52	844,10	121,13	2,68
Total general	4	0,69	2.532,30	0,1435	363,39	4,00	324,52	844,10	121,13	2,68

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 5.115 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 831,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 119,37 €/año. La INVERSIÓN es de 763,68 € y el PRS es de 6,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	2.532,30	0,1435	363,39	190,92	763,68	831,86	119,37	6,40
Total general	4	0,69	2.532,30	0,1435	363,39	190,92	763,68	831,86	119,37	6,40

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de eliminar el cuadro de alumbrado, así como el saneamiento de toda la instalación y conectarla al sector 114201.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocaran picas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se hará una medida del aislamiento. Además una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), se realizará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.754 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 114204

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,8 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 455 € anuales**. La inversión a realizar sería de 98 € con un PRS de algo menos de tres meses.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de halogenuros metálicos de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 596,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 75,65 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 1,00 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	846,50	0,1268	107,34	1,00	75,85	596,59	75,65	1,00
VSAP 100	3	0,35	1.112,55	0,1268	141,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.337,65	0,1268	423,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	72	12,42	40.051,74	0,1268	5.078,56	-	-	-	-	-
Total general	82	14,06	45.348,44	0,1268	5.750,18	1,00	75,85	596,59	75,65	1,00

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.949,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 247,18 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 1,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	846,50	0,1268	107,34	-	-	-	-	-
VSAP 100	3	0,35	1.112,55	0,1268	141,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.337,65	0,1268	423,21	6,00	455,10	1.949,40	247,18	1,84
VSAP 150	72	12,42	40.051,74	0,1268	5.078,56	-	-	-	-	-
Total general	82	14,06	45.348,44	0,1268	5.750,18	6,00	455,10	1.949,40	247,18	1,84

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.253,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.060,90 €/año. La INVERSIÓN es de 5.841,36 € y el PRS es de 2,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	846,50	0,1268	107,34	-	-	-	-	-
VSAP 100	3	0,35	1.112,55	0,1268	141,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.337,65	0,1268	423,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	72	12,42	40.051,74	0,1268	5.078,56	72,00	5.841,36	16.253,19	2.060,90	2,83
Total general	82	14,06	45.348,44	0,1268	5.750,18	72,00	5.841,36	16.253,19	2.060,90	2,83

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 92.068 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la instalación un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de las anomalías detectadas en la red de tierra se colocaran picas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia que se han encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se hará una medida del aislamiento. Además una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), se realizará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 50.304 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 114206

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es menor que la instalada, por lo que se debe aumentar esta última para no penalizar. Aumentando la potencia contratada hasta **9,873 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 57 € anuales**. La inversión a realizar sería de 74 € con un PRS de 1,3 años.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.844,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.321,99 €/año. La INVERSIÓN es de 3.813,11 € y el PRS es de 2,88 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	47	8,11	32.534,59	0,1219	3.965,97	47,00	3.813,11	10.844,86	1.321,99	2,88
VSAP 250	1	0,29	1.153,71	0,1219	140,64	-	-	-	-	-
Total general	48	8,40	33.688,30	0,1219	4.106,60	47,00	3.813,11	10.844,86	1.321,99	2,88

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 692,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 84,38 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	47	8,11	32.534,59	0,1219	3.965,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.153,71	0,1219	140,64	1,00	75,85	692,23	84,38	0,90
Total general	48	8,40	33.688,30	0,1219	4.106,60	1,00	75,85	692,23	84,38	0,90

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 60.100 €.

16/09/2012

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.066,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.349,02 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,32 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	47	8,11	32.534,59	0,1219	3.965,97	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	1	0,29	1.153,71	0,1219	140,64					
Total general	48	8,40	33.688,30	0,1219	4.106,60	5.825,35	30,00	11.066,61	1.349,02	4,32

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Se realizará una canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias. Se hará una canalización de unos 360 metros en zona pavimentada y 40 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado y picas de conexión. En cuanto a los receptores, se sustituirán algunas puertas y se rehará la puesta a tierra de los báculos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 75.186 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

9 CENTRO DE MANDO 114207

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario ningún cambio.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 358,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 43,13 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 34,35 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.794,00	0,1202	215,64	3,00	1.481,46	358,80	43,13	34,35
VSAP 150	4	0,69	2.870,40	0,1202	345,02	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.481,60	0,1202	1.380,09	-	-	-	-	-
Total general	13	3,88	16.146,00	0,1202	1.940,75	3,00	1.481,46	358,80	43,13	34,35

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 956,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 115,01 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 2,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.794,00	0,1202	215,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.870,40	0,1202	345,02	4,00	324,52	956,80	115,01	2,82
VSAP 400	6	2,76	11.481,60	0,1202	1.380,09	-	-	-	-	-
Total general	13	3,88	16.146,00	0,1202	1.940,75	4,00	324,52	956,80	115,01	2,82

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.305,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 517,53 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.794,00	0,1202	215,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.870,40	0,1202	345,02	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.481,60	0,1202	1.380,09	6,00	537,18	4.305,60	517,53	1,04
Total general	13	3,88	16.146,00	0,1202	1.940,75	6,00	537,18	4.305,60	517,53	1,04

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.303,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 637,54 €/año. La INVERSIÓN es de 2.527,29 € y el PRS es de 3,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.794,00	0,1202	215,64	187,87	563,61	589,33	70,84	7,96
VSAP 150	4	0,69	2.870,40	0,1202	345,02	190,92	763,68	942,93	113,34	6,74
VSAP 400	6	2,76	11.481,60	0,1202	1.380,09	200,00	1.200,00	3.771,71	453,36	2,65
Total general	13	3,88	16.146,00	0,1202	1.940,75	578,79	2.527,29	5.303,96	637,54	3,96

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

10 CENTRO DE MANDO 114209

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda la incorporación de un contador para registrar el consumo real del centro de mando, puesto que en el contrato actual se factura una cantidad sobredimensionada.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.817,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.075,12 €/año. La INVERSIÓN es de 6.677,79 € y el PRS es de 6,21 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,1848	2.443,45	21,00	6.677,79	5.817,74	1.075,12	6,21
Total general	21	3,02	13.222,13	0,1848	2.443,45	21,00	6.677,79	5.817,74	1.075,12	6,21

Estas son luminarias BEGA CUADRADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.343,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 802,67 €/año. La INVERSIÓN es de 3.945,27 € y el PRS es de 4,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,1848	2.443,45	187,87	3.945,27	4.343,47	802,67	4,92
Total general	21	3,02	13.222,13	0,1848	2.443,45	187,87	3.945,27	4.343,47	802,67	4,92

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

16/09/2012

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 114301, de la barriada de Rafal Nou, ubicado en la calle Hiedra, 38. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 114209.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 430 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 260 metros en zona pavimentada y 20 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las luminarias, las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 34.923 €, sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 114211

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario ningún cambio.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.315,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 870,53 €/año. La INVERSIÓN es de 2.515,03 € y el PRS es de 2,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	31	5,35	21.946,14	0,1190	2.611,59	31,00	2.515,03	7.315,38	870,53	2,89
Total general	31	5,35	21.946,14	0,1190	2.611,59	31,00	2.515,03	7.315,38	870,53	2,89

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 39.640 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de una red de tierra con cable de cobre aislado y picas de conexión.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.725 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se arreglarán las puestas de tierra de todos los báculos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.082 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 114213

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **11,15 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 114 € anuales**. La inversión a realizar sería de 64 € con un PRS de seis meses.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 265,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 32,65 €/año. La INVERSIÓN es de 317,99 € y el PRS es de 9,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,1229	74,20	1,00	317,99	265,65	32,65	9,74
VSAP 150	51	8,80	36.949,50	0,1229	4.541,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.245,00	0,1229	890,41	-	-	-	-	-
Total general	58	10,67	44.798,25	0,1229	5.505,70	1,00	317,99	265,65	32,65	9,74

Estas son luminarias BEGA CUADRADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.316,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.513,70 €/año. La INVERSIÓN es de 4.137,63 € y el PRS es de 2,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,1229	74,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	51	8,80	36.949,50	0,1229	4.541,09	51,00	4.137,63	12.316,50	1.513,70	2,73
VSAP 250	6	1,73	7.245,00	0,1229	890,41	-	-	-	-	-
Total general	58	10,67	44.798,25	0,1229	5.505,70	51,00	4.137,63	12.316,50	1.513,70	2,73

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.347,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 534,25 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 0,91 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,1229	74,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	51	8,80	36.949,50	0,1229	4.541,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.245,00	0,1229	890,41	6,00	486,78	4.347,00	534,25	0,91
Total general	58	10,67	44.798,25	0,1229	5.505,70	6,00	486,78	4.347,00	534,25	0,91

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 72.887 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.716,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.808,62 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	603,75	0,1229	74,20	5.825,35	30,00	14.716,23	1.808,62	3,22
VSAP 150	51	8,80	36.949,50	0,1229	4.541,09					
VSAP 250	6	1,73	7.245,00	0,1229	890,41					
Total general	58	10,67	44.798,25	0,1229	5.505,70					

EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de una red de tierra con cable de cobre aislado, unos 1.757 metros y picas de conexión.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 3.515 metros de nuevo cableados y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará un báculo, el 30% de las puertas de los báculos y se rehará la puesta a tierra de los 56 báculos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 41.705 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

13 CENTRO DE MANDO 114215

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario ningún cambio.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.193,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 384,12 €/año. La INVERSIÓN es de 3.815,88 € y el PRS es de 9,93 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.256,90	0,1203	873,01	12,00	3.815,88	3.193,04	384,12	9,93
VSAP 150	15	2,59	10.885,35	0,1203	1.309,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.256,90	0,1203	873,01	-	-	-	-	-
Total general	33	6,04	25.399,16	0,1203	3.055,52	12,00	3.815,88	3.193,04	384,12	9,93

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.628,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 436,50 €/año. La INVERSIÓN es de 1.216,95 € y el PRS es de 2,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.256,90	0,1203	873,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	10.885,35	0,1203	1.309,51	15,00	1.216,95	3.628,45	436,50	2,79
VSAP 250	6	1,73	7.256,90	0,1203	873,01	-	-	-	-	-
Total general	33	6,04	25.399,16	0,1203	3.055,52	15,00	1.216,95	3.628,45	436,50	2,79

16/09/2012

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.354,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 523,80 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 0,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.256,90	0,1203	873,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	10.885,35	0,1203	1.309,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.256,90	0,1203	873,01	6,00	455,10	4.354,14	523,80	0,87
Total general	33	6,04	25.399,16	0,1203	3.055,52	6,00	455,10	4.354,14	523,80	0,87

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 26.853 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.343,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.003,74 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.256,90	0,1203	873,01	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	15	2,59	10.885,35	0,1203	1.309,51					
VSAP 250	6	1,73	7.256,90	0,1203	873,01					
Total general	33	6,04	25.399,16	0,1203	3.055,52	5.825,35	30,00	8.343,62	1.003,74	5,80

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de hacer una nueva puesta a tierra a más de 15 metros del centro de transformación.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de una red de tierra con cable de cobre aislado, unos 1.220 metros y picas de conexión.

En cuanto a los receptores, se rehará la puesta a tierra de cada báculo.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.268 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 114217

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la reducción de la potencia contratada a **10,392 kW**, y **paso a MERCADO LIBRE**, lo que conllevaría un **ahorro económico 90 €/año en el término de potencia**, sin necesidad de inversión.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.514,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.337,78 €/año. La INVERSIÓN es de 1.592,85 € y el PRS es de 1,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	12.532,64	0,2426	3.040,42	21,00	1.592,85	5.514,36	1.337,78	1,19
VSAP 150	33	5,69	23.632,98	0,2426	5.733,36	-	-	-	-	-
Total general	54	8,71	36.165,63	0,2426	8.773,78	21,00	1.592,85	5.514,36	1.337,78	1,19

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.556,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.803,71 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar una nueva red de tierra para el cuadro de mando, para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, unos 1.390 metros y piquetas de conexión.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.390 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se estima el cambio de 4 columnas de 4 metros, se rehará la puesta a tierra de los báculos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 16.169 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16/09/2012

15 CENTRO DE MANDO 114218

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone la reducción de la potencia contratada a **2,425 kW e incorporación de discriminación horaria al tarifa actual**, lo que conllevaría un ahorro económico inmediato de 115 €, en terminado de potencia y de 1.014 € en consumo, sin necesidad de inversión.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 888,90 €/año. La INVERSIÓN es de 447,65 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2353	2.370,41	5,00	447,65	3.777,75	888,90	0,50
Total general	5	2,30	10.074,00	0,2353	2.370,41	5,00	447,65	3.777,75	888,90	0,50

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.309,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 778,68 €/año. La INVERSIÓN es de 1.000,00 € y el PRS es de 1,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2353	2.370,41	200,00	1.000,00	3.309,31	778,68	1,28
Total general	5	2,30	10.074,00	0,2353	2.370,41	200,00	1.000,00	3.309,31	778,68	1,28

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16/09/2012

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

16 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 59 – EL VIVERO

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
113906	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.560,77	4.251,41	1.003,76	1,55	20,0%	1,72
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	892,43	7.971,40	1.882,05	0,47	37,5%	3,22
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.253,92	6.982,94	1.648,67	2,58	32,9%	2,82
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.231,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
114001	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.555,50	4.533,30	500,93	1,07	37,5%	1,83
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.200,00	3.971,17	438,81	2,73	32,9%	1,60
	ADAPTACIÓN A REBT	106.130,00	-	-	-	-	-
114004	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.481,46	377,78	68,00	21,79	20,0%	0,15
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	563,61	620,50	111,69	5,05	32,9%	0,25
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
114201	BAJO DE VSAP 150 A 70	682,65	3.626,64	452,60	1,51	7,5%	1,47
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.894,24	12.088,80	1.508,68	2,58	25,1%	4,88
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.950,56	1.007,40	125,72	31,42	2,1%	0,41
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.801,95	1.972,08	2,95	32,9%	6,38
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	102,00	-	150,00	0,68	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.330,00	-	-	-	-	-
114202	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.082,94	8.615,46	1.032,99	2,98	33,3%	3,48
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.490,53	1.018,01	5,72	32,9%	3,43
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	39,00	-	24,00	1,63	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	65.856,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114203	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	844,10	121,13	2,68	33,3%	0,34
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	763,68	831,86	119,37	6,40	32,9%	0,34
	ADAPTACIÓN A REBT	6.754,00	-	-	-	-	-
114204	BAJO DE VSAP 150 A 70	455,10	1.949,40	247,18	1,84	4,3%	0,79
	CAMBIO HM 250 A VSAP 100	75,85	596,59	75,65	1,00	1,3%	0,24
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.841,36	16.253,19	2.060,90	2,83	35,8%	6,57
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	98,00	-	455,00	0,22	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	50.304,00	-	-	-	-	-
114206	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	692,23	84,38	0,90	2,1%	0,28
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.813,11	10.844,86	1.321,99	2,88	32,2%	4,38
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.066,61	1.349,02	4,32	32,9%	4,47
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	74,00	-	57,00	1,30	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	75.186,00	-	-	-	-	-
114207	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.176,00	4.305,60	517,53	1,04	26,7%	1,74
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	956,80	115,01	2,82	5,9%	0,39
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.481,46	358,80	43,13	34,35	2,2%	0,14
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.527,29	5.303,96	637,54	3,96	32,9%	2,14
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
114209	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.677,79	5.817,74	1.075,12	6,21	44,0%	2,35
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.945,27	4.343,47	802,67	4,92	32,9%	1,75
	ADAPTACIÓN A REBT	34.923,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114211	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.515,03	7.315,38	870,53	2,89	33,3%	2,96
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.209,31	857,91	6,79	32,9%	2,91
	ADAPTACIÓN A REBT	33.082,00	-	-	-	-	-
114213	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	317,99	265,65	32,65	9,74	0,6%	0,11
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	486,78	4.347,00	534,25	0,91	9,7%	1,76
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.137,63	12.316,50	1.513,70	2,73	27,5%	4,98
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.716,23	1.808,62	3,22	32,9%	5,95
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	64,00	-	114,00	0,56	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	41.705,00	-	-	-	-	-
114215	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.815,88	3.193,04	384,12	9,93	12,6%	1,29
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	455,10	4.354,14	523,80	0,87	17,1%	1,76
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.216,95	3.628,45	436,50	2,79	14,3%	1,47
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.343,62	1.003,74	5,80	32,9%	3,37
	ADAPTACIÓN A REBT	5.268,00	-	-	-	-	-
114217	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.592,85	5.514,36	1.337,78	1,19	15,2%	2,23
	REDUCTOR EN CABECERA	-	11.556,92	2.803,71	-	32,0%	4,67
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	90,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	16.169,00	-	-	-	-	-
114218	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	6.296,25	3.777,75	888,90	0,50	37,5%	1,53
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.000,00	3.309,31	778,68	1,28	32,9%	1,34
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.129,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

60 – RAFAL NOU

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 114304**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 114306

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 114307

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 114308

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 114304**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 114306**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 114307**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 114308**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 114304

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Esta medida no puede ser contabilizada económicamente ya que no disponemos de datos suficientes.

Además, hasta el momento no se está penalizando por exceso de potencia, puesto que no se registran lecturas maximétricas debido a que los contadores actualmente instalados no lo llevan incorporado maxímetro. La potencia instalada es mucho mayor que la contratada, por lo que, en el momento en que se sustituyan los contadores actuales por uno digital y se empiece a producir penalización se deberá aumentar la potencia contratada ajustándola a la instalada.

A su vez, se está penalizando por ausencia de ICP aún sin ser obligatorio para alumbrado público (por ser "esencial"). Así pues, se deberá contactar con la compañía suministradora y eliminar dicha penalización.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.635,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.323,60 €/año. La INVERSIÓN es de 3.185,70 € y el PRS es de 1,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	2	0,32	1.379,70	0,1997	275,53	-	-	-	-	-
HM 250	8	2,10	9.198,00	0,1997	1.836,84	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1997	367,37	-	-	-	-	-
VMCC 125	42	6,04	26.444,25	0,1997	5.280,92	42,00	3.185,70	11.635,47	2.323,60	1,37
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1997	2.766,19	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1997	1.659,72	-	-	-	-	-
Total general	75	13,93	61.024,35	0,1997	12.186,56	42,00	3.185,70	11.635,47	2.323,60	1,37

En este caso la luminaria es THORN DECOSTREET, moderna y eficiente, que permite el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.973,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.991,66 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € y el PRS es de 0,42años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	2	0,32	1.379,70	0,1997	275,53	-	-	-	-	-
HM 250	8	2,10	9.198,00	0,1997	1.836,84	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1997	367,37	-	-	-	-	-
VMCC 125	42	6,04	26.444,25	0,1997	5.280,92	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1997	2.766,19	11,00	834,35	9.973,26	1.991,66	0,42
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1997	1.659,72	-	-	-	-	-
Total general	75	13,93	61.024,35	0,1997	12.186,56	11,00	834,35	9.973,26	1.991,66	0,42

En este caso la luminaria es THORN DECOSTREET, moderna y eficiente, que permite el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.770,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 553,24 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 1,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	2	0,32	1.379,70	0,1997	275,53	-	-	-	-	-
HM 250	8	2,10	9.198,00	0,1997	1.836,84	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1997	367,37	-	-	-	-	-
VMCC 125	42	6,04	26.444,25	0,1997	5.280,92	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1997	2.766,19	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1997	1.659,72	11,00	892,43	2.770,35	553,24	1,61
Total general	75	13,93	61.024,35	0,1997	12.186,56	11,00	892,43	2.770,35	553,24	1,61

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 14.066 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.046,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.003,29 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 150	2	0,32	1.379,70	0,1997	275,53	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 250	8	2,10	9.198,00	0,1997	1.836,84					
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1997	367,37					
VMCC 125	42	6,04	26.444,25	0,1997	5.280,92					
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1997	2.766,19					
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1997	1.659,72					
Total general	75	13,93	61.024,35	0,1997	12.186,56					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

2 CENTRO DE MANDO 114306

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.673,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.266,50 €/año. La INVERSIÓN es de 3.944,20 € y el PRS es de 1,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	2.470,58	0,2343	578,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	52	7,48	21.985,25	0,2343	5.151,14	52,00	3.944,20	9.673,51	2.266,50	1,74
VMCC 250	23	6,61	19.448,49	0,2343	4.556,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	35	6,04	17.757,31	0,2343	4.160,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	42	7,25	21.308,78	0,2343	4.992,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	845,59	0,2343	198,12	-	-	-	-	-
Total general	155	28,50	83.815,99	0,2343	19.638,09	52,00	3.944,20	9.673,51	2.266,50	1,74

En este caso la luminaria es THORN DECOSTREET, moderna y eficiente, que permite el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.002,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.280,88 €/año. La INVERSIÓN es de 1.744,55 € y el PRS es de 0,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	2.470,58	0,2343	578,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	52	7,48	21.985,25	0,2343	5.151,14	-	-	-	-	-
VMCC 250	23	6,61	19.448,49	0,2343	4.556,78	23,00	1.744,55	14.002,91	3.280,88	0,53
VSAP 150	35	6,04	17.757,31	0,2343	4.160,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	42	7,25	21.308,78	0,2343	4.992,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	845,59	0,2343	198,12	-	-	-	-	-
Total general	155	28,50	83.815,99	0,2343	19.638,09	23,00	1.744,55	14.002,91	3.280,88	0,53

En este caso la luminaria es THORN DECOSTREET, moderna y eficiente, que permite el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.102,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.664,22 €/año. La INVERSIÓN es de 3.407,46 € y el PRS es de 2,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	2.470,58	0,2343	578,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	52	7,48	21.985,25	0,2343	5.151,14	-	-	-	-	-
VMCC 250	23	6,61	19.448,49	0,2343	4.556,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	35	6,04	17.757,31	0,2343	4.160,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	42	7,25	21.308,78	0,2343	4.992,65	42,00	3.407,46	7.102,93	1.664,22	2,05
VSAP 250	1	0,29	845,59	0,2343	198,12	-	-	-	-	-
Total general	155	28,50	83.815,99	0,2343	19.638,09	42,00	3.407,46	7.102,93	1.664,22	2,05

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 53.706 €.

Las anteriores 35 VSAP 150 W que aparecen en la tabla se encuentran en báculos de 9 m y se considera que su potencia es adecuada a su altura e interdistancia.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 3.100 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 1.450 metros en zona pavimentada y 100 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

22/08/2012

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 182.158 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

22/08/2012

3 CENTRO DE MANDO 114307

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **18,15 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 66 € anuales**. La inversión a realizar sería de 50 € con un PRS de nueve meses.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.320,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.258,65 €/año. La INVERSIÓN es de 4.137,63 € y el PRS es de 1,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	5.797,67	0,2645	1.533,48	-	-	-	-	-
VSAP 150	51	8,80	36.960,14	0,2645	9.775,96	51,00	4.137,63	12.320,05	3.258,65	1,27
VSAP 150	24	4,14	17.393,01	0,2645	4.600,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	15	4,31	18.117,72	0,2645	4.792,14	-	-	-	-	-
Total general	98	18,63	78.268,54	0,2645	20.702,03	51,00	4.137,63	12.320,05	3.258,65	1,27

El resto de lámparas que aparecen en la tabla, bien por altura o por interdistancia no permiten reducir más la potencia.

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos 51 báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 65.215 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.247,09 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.916,85 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 0,69 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	5.797,67	0,2645	1.533,48	-	-	-	-	-
VSAP 150	51	8,80	36.960,14	0,2645	9.775,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	24	4,14	17.393,01	0,2645	4.600,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	15	4,31	18.117,72	0,2645	4.792,14	15,00	1.331,10	7.247,09	1.916,85	0,69
Total general	98	18,63	78.268,54	0,2645	20.702,03	15,00	1.331,10	7.247,09	1.916,85	0,69

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 25.711,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.800,62 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	5.797,67	0,2645	1.533,48	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	51	8,80	36.960,14	0,2645	9.775,96					
VSAP 150	24	4,14	17.393,01	0,2645	4.600,45					
VSAP 250	15	4,31	18.117,72	0,2645	4.792,14					
Total general	98	18,63	78.268,54	0,2645	20.702,03					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.975 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

22/08/2012

4 CENTRO DE MANDO 114308

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 35,63 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 35,63 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **33,95 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 1.125 € anuales**. La inversión a realizar sería de 487 € con un PRS de menos de seis meses.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 13,87 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Contratando una potencia de **13,25 kW** con lo que permaneceríamos en la misma tarifa (menor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 235 € anuales**. La inversión a realizar sería de 115 € con un PRS de menos de seis meses.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las incandescentes de de 100 W por lámparas de bajo consumo de 32 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.130,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 743,46 €/año. La INVERSIÓN es de 144,30 € y el PRS es de 0,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A BAJO CONSUMO 32 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 14	4	0,06	257,54	0,1800	46,36	-	-	-	-	-
HM 400	12	5,04	22.075,20	0,1800	3.973,54	-	-	-	-	-
INC 100	10	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	10,00	144,30	4.130,34	743,46	0,19
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1800	1.473,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	-	-	-	-	-
Total general	59	13,87	60.739,87	0,1800	10.933,18	10,00	144,30	4.130,34	743,46	0,19

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.601,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 648,26 €/año. La INVERSIÓN es de 6.502,47 € y el PRS es de 10,03 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 14	4	0,06	257,54	0,1800	46,36	-	-	-	-	-
HM 400	12	5,04	22.075,20	0,1800	3.973,54	-	-	-	-	-
INC 100	10	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1800	1.473,32	13,00	6.502,47	3.601,46	648,26	10,03
VMCC 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	-	-	-	-	-
Total general	59	13,87	60.739,87	0,1800	10.933,18	13,00	6.502,47	3.601,46	648,26	10,03

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.111,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.719,98 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € y el PRS es de 0,60años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 14	4	0,06	257,54	0,1800	46,36	-	-	-	-	-
HM 400	12	5,04	22.075,20	0,1800	3.973,54	-	-	-	-	-
INC 100	10	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1800	1.473,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	20,00	1.622,60	15.111,00	2.719,98	0,60
Total general	59	13,87	60.739,87	0,1800	10.933,18	20,00	1.622,60	15.111,00	2.719,98	0,60

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 25.574 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.617,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.891,23 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
FLC 14	4	0,06	257,54	0,1800	46,36	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 400	12	5,04	22.075,20	0,1800	3.973,54					
INC 100	10	1,15	5.037,00	0,1800	906,66					
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1800	1.473,32					
VMCC 250	20	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30					
Total general	59	13,87	60.739,87	0,1800	10.933,18					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de falta de profundidad en algunas zonas de las canalizaciones subterráneas, se propone rehacer unos 530 metros de canalización (el 50% del total) en zona pavimentada. No habrá que hacer nuevas canalizaciones en zona de tráfico puesto que todas las canalizaciones están dentro de una plaza. Se instalarán también 600 metros de nuevo cableados en estas canalizaciones nuevas. Finalmente se cambiarán también 4 tapas de arquetas puesto que hay de deterioradas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y los fusibles de todos los puntos de luz.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 96.644 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

5 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 60 – RAFAL NOU

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114304	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.185,70	11.635,47	-	-	19,1%	4,70
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.770,35	-	-	4,5%	1,12
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	834,35	9.973,26	-	-	16,3%	4,03
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	20.046,50	-	-	32,9%	8,10
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
114306	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.944,20	9.673,51	-	-	11,5%	3,91
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.407,46	7.102,93	-	-	8,5%	2,87
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	338,23	-	-	0,4%	0,14
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	1.744,55	14.002,91	-	-	16,7%	5,66
	ADAPTACIÓN A REBT	182.158,00	-	-	-	-	-
114307	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.137,63	12.320,05	2.460,31	1,68	15,7%	4,98
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.331,10	7.247,09	1.447,24	0,92	9,3%	2,93
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	25.711,22	5.134,53	1,13	32,9%	10,39
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	50,00	-	60,00	0,83	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.975,00	-	-	-	-	-
114308	SUSTITUCIÓN INCANDESCENTE POR BAJO CONSUMO	144,30	4.130,34	743,46	0,19	6,8%	1,67
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.502,47	3.601,46	648,26	10,03	5,9%	1,45
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.622,60	15.111,00	2.719,98	0,60	24,9%	6,10
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	21.617,95	3.891,23	1,50	35,6%	8,73
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	487,00	-	1.125,00	0,43	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	96.644,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

61 – RAFAL VELL

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 113902**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN
- 1.7 ANÁLISIS DE REDES

2 CENTRO DE MANDO 113903

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 113904

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 113905

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

- 4.6 FACTURACIÓN
- 5 CENTRO DE MANDO 113907**
 - 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.6 FACTURACIÓN
- 6 CENTRO DE MANDO 113908**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN
- 7 CENTRO DE MANDO 113909**
 - 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.6 FACTURACIÓN
- 8 CENTRO DE MANDO 113912**
 - 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.6 FACTURACIÓN
- 9 CENTRO DE MANDO 114214**
 - 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN
- 10 CENTRO DE MANDO 114216**
 - 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 10.6 FACTURACIÓN
- 11 CENTRO DE MANDO 114301**
 - 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 11.6 FACTURACIÓN
- 12 CENTRO DE MANDO 114302**
 - 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 12.6 FACTURACIÓN
- 13 CENTRO DE MANDO 114303**
 - 13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 13.6 FACTURACIÓN

14 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 113902**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 113903**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 113904**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 113905**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 113907**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 113908**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 113909**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 113912**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 114214**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 114216**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 114301**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 114302**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 114303**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 113902

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

Se propone disminuir la potencia contratada hasta 27,713 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 102 €/año en el término de potencia**. Esta medida no implica realizar inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.290,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 938,80 €/año. La INVERSIÓN es de 986,05 € y el PRS es de 1,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	7.478,55	0,2853	2.133,63	13,00	986,05	3.290,56	938,80	1,05
VMCC 250	64	18,40	73.634,96	0,2853	21.008,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	690,33	0,2853	196,95	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	4.602,19	0,2853	1.313,00	-	-	-	-	-
Total general	82	21,59	86.406,02	0,2853	24.651,64	13,00	986,05	3.290,56	938,80	1,05

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 29.453,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.403,22 €/año. La INVERSIÓN es de 5.679,36 € y el PRS es de 0,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	7.478,55	0,2853	2.133,63	-	-	-	-	-
VMCC 250	64	18,40	73.634,96	0,2853	21.008,05	64,00	5.679,36	29.453,98	8.403,22	0,68
VSAP 150	1	0,17	690,33	0,2853	196,95	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	4.602,19	0,2853	1.313,00	-	-	-	-	-
Total general	82	21,59	86.406,02	0,2853	24.651,64	64,00	5.679,36	29.453,98	8.403,22	0,68

La VSAP de 150 W restante se encuentra en báculo de 9 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuenta con la potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.761,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 787,80 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 0,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	7.478,55	0,2853	2.133,63	-	-	-	-	-
VMCC 250	64	18,40	73.634,96	0,2853	21.008,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	690,33	0,2853	196,95	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	4.602,19	0,2853	1.313,00	4,00	324,52	2.761,31	787,80	0,41
Total general	82	21,59	86.406,02	0,2853	24.651,64	4,00	324,52	2.761,31	787,80	0,41

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 28.384,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.098,06 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será el cambio del cuadro, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para reducir los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 29.909 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 113903

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.793 €/año**.

Se ha analizado la incorporación de condensadores en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro para evitar la penalización por consumo de energía reactiva, La inversión es de 2.291 € y el ahorro generado de 458 €/año, y un periodo de retorno de 5 años.

Además, la potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.148,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.543,46 €/año. La INVERSIÓN es de 2.839,55 € y el PRS es de 0,51años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	35	10,06	43.580,69	0,2120	9.239,11	35,00	2.839,55	26.148,41	5.543,46	0,51
Total general	35	10,06	43.580,69	0,2120	9.239,11	35,00	2.839,55	26.148,41	5.543,46	0,51

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.316,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.035,05 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	35	10,06	43.580,69	0,2120	9.239,11	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	35	10,06	43.580,69	0,2120	9.239,11	5.825,35	30,00	14.316,26	3.035,05	1,92

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanquidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.600 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 740 metros en zona pavimentada y 60 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, las conexiones debidamente de la puesta a tierra, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 123.881 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 113904

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 40 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 37 €, retornable en un periodo de **0,9 años**.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 805,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 124,35 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € y el PRS es de 1,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1543	233,16	2,00	151,70	805,92	124,35	1,22
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1543	1.865,30	-	-	-	-	-
Total general	8	3,11	13.599,90	0,1543	2.098,46	2,00	151,70	805,92	124,35	1,22

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 699,49 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1543	233,16	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1543	1.865,30	6,00	537,18	4.533,30	699,49	0,77
Total general	8	3,11	13.599,90	0,1543	2.098,46	6,00	537,18	4.533,30	699,49	0,77

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.467,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 689,35 €/año. La INVERSIÓN es de 1.581,84 € y el PRS es de 2,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1543	233,16	190,92	381,84	496,40	76,59	4,99
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1543	1.865,30	200,00	1.200,00	3.971,17	612,75	1,96
Total general	8	3,11	13.599,90	0,1543	2.098,46	390,92	1.581,84	4.467,57	689,35	2,29

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.407 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 113905

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro la disminución de **potencia contratada hasta 5,196 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 14 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica realizar inversión.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 672,29 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1483	1.792,77	6,00	537,18	4.533,30	672,29	0,80
Total general	6	2,76	12.088,80	0,1483	1.792,77	6,00	537,18	4.533,30	672,29	0,80

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.971,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 588,92 €/año. La INVERSIÓN es de 1.200,00 € y el PRS es de 2,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1483	1.792,77	200,00	1.200,00	3.971,17	588,92	2,04
Total general	6	2,76	12.088,80	0,1483	1.792,77	200,00	1.200,00	3.971,17	588,92	2,04

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el

cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será el cambio de con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 112.163 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 113907

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 50 € anuales**. La inversión a realizar sería de 50 € con un PRS de algo más de **un año**.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.864,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.580,54 €/año. La INVERSIÓN es de 2.677,29 € y el PRS es de 0,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	33	9,49	41.441,40	0,1440	5.967,56	33,00	2.677,29	24.864,84	3.580,54	0,75
Total general	33	9,49	41.441,40	0,1440	5.967,56	33,00	2.677,29	24.864,84	3.580,54	0,75

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de **42.198 €**.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.613,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.960,34 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	33	9,49	41.441,40	0,1440	5.967,56	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	33	9,49	41.441,40	0,1440	5.967,56	5.825,35	30,00	13.613,50	1.960,34	2,97

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones

nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de eliminar el cuadro de alumbrado, así como el saneamiento de toda la instalación y conectarla al sector 93410.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

Se incluye la sustitución de los báculos que se encuentran en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 39.363 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 113908

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

Se deberá revisar la potencia contratada en la facturación, porque es mayor que la potencia instalada del suministro lo que significa que se está pagando por algo que no se demanda. Se propone en este suministro la reducción de **potencia contratada hasta 5,196 kW**, modificando la tarifa a la 2.OA, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 121 €/año** en el término de potencia sin realizar inversión.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.350 €/año**.

Se ha analizado la **incorporación de condensadores en cada una de las lámparas** corrigiendo así el factor de potencia del cuadro para evitar la penalización por consumo de energía reactiva, la inversión es de 1.056 € y el **ahorro generado de 673 €/año**, y un periodo de retorno de **1,6 años**.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 305,37 €/año. La INVERSIÓN es de 4.938,20 € y el PRS es de 16,17 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,2425	1.526,84	10,00	4.938,20	1.259,25	305,37	16,17
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,2425	2.931,53	-	-	-	-	-
Total general	16	4,20	18.385,05	0,2425	4.458,37	10,00	4.938,20	1.259,25	305,37	16,17

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone

17/09/2012

un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.099,33 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,2425	1.526,84	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,2425	2.931,53	6,00	537,18	4.533,30	1.099,33	0,49
Total general	16	4,20	18.385,05	0,2425	4.458,37	6,00	537,18	4.533,30	1.099,33	0,49

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.039,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.464,58 €/año. La INVERSIÓN es de 3.078,70 € y el PRS es de 2,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,2425	1.526,84	187,87	1.878,70	2.068,32	501,57	3,75
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,2425	2.931,53	200,00	1.200,00	3.971,17	963,01	1,25
Total general	16	4,20	18.385,05	0,2425	4.458,37	387,87	3.078,70	6.039,49	1.464,58	2,10

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se realizará canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 76.692 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 113909

7.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.125 €/año**.

La potencia actual contratada se considera aceptable, ya no supera la potencia instalada por lo que no se propone ninguna medida para optimizar la facturación.

7.2. MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 17.918,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.813,08 €/año. La INVERSIÓN es de 1.947,12 € y el PRS es de 0,51 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	24	6,90	29.864,37	0,2128	6.355,14	24,00	1.947,12	17.918,62	3.813,08	0,51
Total general	24	6,90	29.864,37	0,2128	6.355,14	24,00	1.947,12	17.918,62	3.813,08	0,51

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 30.689 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.810,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.087,66 €/año. La INVERSIÓN es de 4.699,20 € y el PRS es de 2,25 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	24	6,90	29.864,37	0,2128	6.355,14	195,80	4.699,20	9.810,45	2.087,66	2,25
Total general	24	6,90	29.864,37	0,2128	6.355,14	195,80	4.699,20	9.810,45	2.087,66	2,25

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada se la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles y algunas puertas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 25.292 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 113912

8.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares.

8.2. MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 453,33 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	10	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	10,00	811,30	2.518,50	453,33	1,79
Total general	10	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	10,00	811,30	2.518,50	453,33	1,79

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo, todas ellas con luminaria eficiente y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.481,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 446,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.909,20 € y el PRS es de 4,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	10	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	190,92	1.909,20	2.481,98	446,76	4,27
Total general	10	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	190,92	1.909,20	2.481,98	446,76	4,27

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

Se incluye la sustitución de los báculos que se encuentran en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.515 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 114214

9.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 2,078 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 10 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 33 €, con un periodo de retorno de **3 años**.

9.2. MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.265,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 342,33 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € y el PRS es de 2,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.796,85	0,1511	1.027,00	9,00	730,17	2.265,62	342,33	2,13
Total general	9	1,55	6.796,85	0,1511	1.027,00	9,00	730,17	2.265,62	342,33	2,13

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.232,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 337,37 €/año. La INVERSIÓN es de 1.718,28 € y el PRS es de 5,09 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.796,85	0,1511	1.027,00	190,92	1.718,28	2.232,76	337,37	5,09
Total general	9	1,55	6.796,85	0,1511	1.027,00	190,92	1.718,28	2.232,76	337,37	5,09

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el

cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la del nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Las lámparas de vapor de mercurio existentes, serán cambiadas por las de sodio de alta presión, quien sueño las más adecuadas, por la instalación y ahorro energético. Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.065 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 114216

10.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 2,078 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 10 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 33 €, con un periodo de retorno de **3 años**.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 310 €/año**.

10.2. MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.975,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 615,98 €/año. La INVERSIÓN es de 3.501,33 € y el PRS es de 5,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.489,89	0,3118	1.399,95	7,00	3.501,33	1.975,55	615,98	5,68
Total general	7	1,01	4.489,89	0,3118	1.399,95	7,00	3.501,33	1.975,55	615,98	5,68

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.474,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 459,88 €/año. La INVERSIÓN es de 1.315,09 € y el PRS es de 2,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.489,89	0,3118	1.399,95	187,87	1.315,09	1.474,93	459,88	2,86
Total general	7	1,01	4.489,89	0,3118	1.399,95	187,87	1.315,09	1.474,93	459,88	2,86

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente suministro no se auditó en la auditoría normativa.

11 CENTRO DE MANDO 114301

11.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es inferior a la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.553 €/año**.

11.2. MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.320,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.897,88 €/año. La INVERSIÓN es de 3.975,37 € y el PRS es de 1,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	49	8,45	36.962,78	0,2352	8.693,65	49,00	3.975,37	12.320,93	2.897,88	1,37
Total general	49	8,45	36.962,78	0,2352	8.693,65	49,00	3.975,37	12.320,93	2.897,88	1,37

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 62.657 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.142,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.855,86 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	49	8,45	36.962,78	0,2352	8.693,65	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	49	8,45	36.962,78	0,2352	8.693,65	5.825,35	30,00	12.142,27	2.855,86	2,04

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

Respecto a las potencias, en este caso, según altura y disposición de las luminarias, no será posible reducir el flujo luminoso sin perjuicio de la uniformidad.

11.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la del nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán piquetas a lo largo de la instalación así como la unión de los tramos que queden abiertos.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

Se incluye la sustitución de los báculos que se encuentran en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.560 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 114302

12.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es inferior a la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.992 €/año**.

Se ha analizado la incorporación de condensadores en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro para evitar la penalización por consumo de energía reactiva, La inversión es de 3.249 € y el ahorro generado de 782 €/año, y un periodo de retorno de 4 años.

12.2. MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.912,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.108,72 €/año. La INVERSIÓN es de 3.082,94 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	26.737,85	0,2366	6.326,17	38,00	3.082,94	8.912,62	2.108,72	1,46
VSAP 150	3	0,52	2.110,88	0,2366	499,43	-	-	-	-	-
Total general	41	7,07	28.848,73	0,2366	6.825,61	38,00	3.082,94	8.912,62	2.108,72	1,46

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 48.591 €.

Las 3 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que podemos considerar que cuentan con la potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de

9.476,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.242,21 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	26.737,85	0,2366	6.326,17	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	3	0,52	2.110,88	0,2366	499,43					
Total general	41	7,07	28.848,73	0,2366	6.825,61	5.825,35	30,00	9.476,81	2.242,21	2,60

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la del nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se realizará canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias.

Las lámparas de vapor de mercurio existentes, serán cambiadas por las de sodio de alta presión, quien sueño las más adecuadas, por la instalación y ahorro energético.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 72.481 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 114303

13.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 45 € anuales**. La inversión a realizar sería de 97 € con un PRS de algo más de **dos años**.

13.2. MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.701,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.367,86 €/año. La INVERSIÓN es de 3.326,33 € y el PRS es de 2,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	41	7,07	29.103,34	0,1410	4.103,57	41,00	3.326,33	9.701,11	1.367,86	2,43
VSAP 250	1	0,29	1.183,06	0,1410	166,81	-	-	-	-	-
Total general	42	7,36	30.286,40	0,1410	4.270,38	41,00	3.326,33	9.701,11	1.367,86	2,43

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 709,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 100,09 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	41	7,07	29.103,34	0,1410	4.103,57	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.183,06	0,1410	166,81	1,00	81,13	709,84	100,09	0,81
Total general	42	7,36	30.286,40	0,1410	4.270,38	1,00	81,13	709,84	100,09	0,81

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 53.706 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.949,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.402,82 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	41	7,07	29.103,34	0,1410	4.103,57	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	1	0,29	1.183,06	0,1410	166,81					
Total general	42	7,36	30.286,40	0,1410	4.270,38	5.825,35	30,00	9.949,08	1.402,82	4,15

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la del nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de carencia y de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 32.917 € sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14. RESUMEN DE MEDIDAS BARRIO 61 – RAFAL VELL

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
113902	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	986,05	3.290,56	938,80	1,05	3,8%	1,33
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	324,52	2.761,31	787,80	0,41	3,2%	1,12
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	5.679,36	29.453,98	8.403,22	0,68	34,1%	11,90
	REDUCTOR EN CABECERA	-	28.384,38	8.098,06	-	32,9%	11,47
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	102,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.909,00	-	-	-	-	-
113903	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.839,55	26.148,41	5.543,46	0,51	60,0%	10,56
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.316,26	3.035,05	1,92	32,9%	5,78
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.793,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	2.291,00	-	458,00	5,00	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	123.881,00	-	-	-	-	-
113904	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.555,50	4.533,30	699,49	0,77	33,3%	1,83
	BAJO DE VSAP 150 A 70	151,70	805,92	124,35	1,22	5,9%	0,33
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.581,84	4.467,57	689,35	2,29	32,9%	1,80
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	37,00	-	40,00	0,93	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.407,00	-	-	-	-	-
113905	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.555,50	4.533,30	672,29	0,80	37,5%	1,83
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.200,00	3.971,17	588,92	2,04	32,9%	1,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	14,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	112.163,00	-	-	-	-	-
113907	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.677,29	24.864,84	3.580,54	0,75	60,0%	10,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.613,50	1.960,34	2,97	32,9%	5,50
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	50,00	-	50,00	1,00	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	39.363,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
113908	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.555,50	4.533,30	1.099,33	0,49	24,7%	1,83
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	4.938,20	1.259,25	305,37	16,17	6,8%	0,51
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.078,70	6.039,49	1.464,58	2,10	32,9%	2,44
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.471,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	1.056,00	-	673,00	1,57	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	76.692,00	-	-	-	-	-
113909	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.947,12	17.918,62	3.813,08	0,51	60,0%	7,24
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.699,20	9.810,45	2.087,66	2,25	32,9%	3,96
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.125,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	25.292,00	-	-	-	-	-
113912	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	811,30	2.518,50	453,33	1,79	33,3%	1,02
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.909,20	2.481,98	446,76	4,27	32,9%	1,00
	ADAPTACIÓN A REBT	8.515,00	-	-	-	-	-
114214	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	730,17	2.265,62	342,33	2,13	33,3%	0,92
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.718,28	2.232,76	337,37	5,09	32,9%	0,90
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	33,00	-	10,00	3,30	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.065,00	-	-	-	-	-
114216	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.501,33	1.975,55	615,98	5,68	44,0%	0,80
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.315,09	1.474,93	459,88	2,86	32,9%	0,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	33,00	-	320,00	0,10	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
114301	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.975,37	12.320,93	2.897,88	1,37	33,3%	4,98
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.142,27	2.855,86	2,04	32,9%	4,91
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.553,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.560,00	-	-	-	-	-
114302	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.082,94	8.912,62	2.108,72	1,46	30,9%	3,60
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.476,81	2.242,21	2,60	32,9%	3,83
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.992,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	3.249,00	-	782,00	4,15	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	72.481,00	-	-	-	-	-
114303	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	81,13	709,84	100,09	0,81	2,3%	0,29
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.326,33	9.701,11	1.367,86	2,43	32,0%	3,92
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.949,08	1.402,82	4,15	32,9%	4,02
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	97,00	-	45,00	2,16	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	32.917,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

**62 – SON FORTESA
(NORD)**

CONTENIDO**CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 052204**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 113910

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 052204**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 113910

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 052204

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de discriminación horaria a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0DHA**, siendo el ahorro económico generado de 2.653 € al año. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.662,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 308,67 €/año. La INVERSIÓN es de 1.907,94 € y el PRS es de 6,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1857	701,53	6,00	1.907,94	1.662,21	308,67	6,18
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1857	1.122,45	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1857	5.331,61	-	-	-	-	-
Total general	52	8,80	38.533,05	0,1857	7.155,59	6,00	1.907,94	1.662,21	308,67	6,18

Estas luminarias tipo BEGA no son eficientes y no permiten cambio de lámpara e incorporación de equipos sin cambio de luminaria. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. Se observa que el PRS es muy elevado, aun siendo una elección de eficiencia, y a la par de cumplimiento de normativa, se aconseja llevarla a cabo en cualquier caso.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en las luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.223,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 598,64 €/año. La INVERSIÓN es de 606,80 € y el PRS es de 1,01 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1857	701,53	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1857	1.122,45	8,00	606,80	3.223,68	598,64	1,01
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1857	5.331,61	-	-	-	-	-
Total general	52	8,80	38.533,05	0,1857	7.155,59	8,00	606,80	3.223,68	598,64	1,01

27/07/2012

Estas luminarias son tipo globo y cuentan con reflector, por lo que la reducción de potencia es posible sin cambio de luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en los báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.570,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.777,20 €/año. La INVERSIÓN es de 3.082,94 € y el PRS es de 1,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1857	701,53	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1857	1.122,45	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1857	5.331,61	38,00	3.082,94	9.570,30	1.777,20	1,73
Total general	52	8,80	38.533,05	0,1857	7.155,59	38,00	3.082,94	9.570,30	1.777,20	1,73

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 48.591 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.658,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.350,61 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1857	701,53	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO	30,00	12.658,11	2.350,61	2,48
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1857	1.122,45					
VSAP 150	38	6,56	28.710,90	0,1857	5.331,61					
Total general	52	8,80	38.533,05	0,1857	7.155,59					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

2 CENTRO DE MANDO 113910

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para poder completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.939,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 349,06 €/año. La INVERSIÓN es de 2.225,93 € y el PRS es de 6,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	7,00	2.225,93	1.939,25	349,06	6,38
VSAP 150	29	5,00	21.910,95	0,1800	3.943,97	-	-	-	-	-
Total general	36	6,01	26.318,33	0,1800	4.737,30	7,00	2.225,93	1.939,25	349,06	6,38

Estas luminarias tipo BEGA no son eficientes y no permiten cambio de lámpara e incorporación de equipos sin cambio de luminaria. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. Se observa que el PRS es muy elevado, aun siendo una elección de eficiencia, y a la par de cumplimiento de normativa, se aconseja llevarla a cabo en cualquier caso.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.303,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.314,66 €/año. La INVERSIÓN es de 2.352,77 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.910,95	0,1800	3.943,97	29,00	2.352,77	7.303,65	1.314,66	1,79
Total general	36	6,01	26.318,33	0,1800	4.737,30	29,00	2.352,77	7.303,65	1.314,66	1,79

En este caso la luminaria es eficiente y permite incorporar las nuevas lámparas y equipos auxiliares. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA DE 6 m Y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 37.083 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.645,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.556,20 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	29	5,00	21.910,95	0,1800	3.943,97					
Total general	36	6,01	26.318,33	0,1800	4.737,30	5.825,35	30,00	8.645,57	1.556,20	3,74

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar el problema de carencia de neutro se propone la sustitución de las líneas de alimentación, es decir, se instalarán 2.020 metros de nuevo cableado y se hará una medida posterior del aislamiento.

Se harán unos 278 metros de nueva canalización en la zona pavimentada y unos 40 metros en la zona de tránsito, para cumplir con la profundidad reglamentaria (esto corresponde a un 30% de la instalación).

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, algunas puertas y se estima el cambio de aproximadamente 4 báculos de 9 metros y una luminaria del tipo S-THORN S 500 R.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 79.242 €, sin IVA¹.

¹Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

27/07/2012

3 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 62 – SON FORTESA (NORD)

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
52204	BAJO DE VSAP 150 A 70	606,80	3.223,68	598,64	1,01	8%	1,30
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.907,94	1.662,21	308,67	6,18	4%	0,67
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.082,94	9.570,30	1.777,20	1,73	25%	3,87
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.658,11	2.350,61	2,48	33%	5,11
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.653,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
113910	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.225,93	1.939,25	349,06	6,38	7%	0,78
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.352,77	7.303,65	1.314,66	1,79	28%	2,95
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.645,57	1.556,20	3,74	33%	3,49
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	79.242,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

63 – HOSTALET

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 52001**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 52003

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 52001**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 52003

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 052001

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora pasando a MERCADO LIBRE y evitando así el recargo disuasorio.

Se deberá estudiar la incorporación de condensadores en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro cuando la compañía comience a penalizar económicamente el consumo de energía reactiva producido en la instalación.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.429,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.855,16 €/año. La INVERSIÓN es de 14.075,10 € y el PRS es de 4,93 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150 W	2	0,32	1.365,90	0,2297	313,75	-	-	-	-	-
HM 70	5	0,37	1.593,55	0,2297	366,04	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	21.663,73	0,2297	4.976,16	39,00	14.075,10	12.429,93	2.855,16	4,93
VSAP 150	27	4,66	14.997,97	0,2297	3.445,03	-	-	-	-	-
Total general	73	12,07	39.621,16	0,2297	9.100,98	39,00	14.075,10	12.429,93	2.855,16	4,93

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en columnas de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.865,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.347,34 €/año. La INVERSIÓN es de 2.190,51 € y el PRS es de 1,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150 W	2	0,32	1.365,90	0,2297	313,75	-	-	-	-	-
HM 70	5	0,37	1.593,55	0,2297	366,04	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	21.663,73	0,2297	4.976,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	14.997,97	0,2297	3.445,03	27,00	2.190,51	5.865,64	1.347,34	1,63
Total general	73	12,07	39.621,16	0,2297	9.100,98	27,00	2.190,51	5.865,64	1.347,34	1,63

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de realizar la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización. Se añadirá también un reloj URBILUX para una posible telegestión.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja, y se clavarán 4 picas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 700 metros de nuevo cableado.

Posteriormente, una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados...), se realizará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones o se cambiará la totalidad del cable.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los apoyos.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 20.149 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 052003

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, con el fin de evitar recargos disuasorios.

Aumentando la potencia contratada hasta 10,392 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 91 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 61 €, con un periodo de retorno de 0,7 años. Para esta medida sería necesario el cambio a la tarifa de acceso 2.1 DHA.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.764,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.330,43 €/año. La INVERSIÓN es de 8.813,30 € y el PRS es de 6,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	24	4,14	18.630,00	0,1236	2.302,67	24,00	8.661,60	9.936,00	1.228,09	7,05
VSAP 150	2	0,35	1.552,50	0,1236	191,89	2,00	151,70	828,00	102,34	1,48
VSAP 150	4	0,69	3.105,00	0,1236	383,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	20.700,00	0,1236	2.558,52	-	-	-	-	-
Total general	46	9,78	43.987,50	0,1236	5.436,86	26,00	8.813,30	10.764,00	1.330,43	6,62

En el caso de las 24 de la primera línea, la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 2 VSAP 150 W de la segunda línea son luminarias PHILIPS CDS580 CAMBRIDGE, que se consideran eficientes y permitirán el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.035,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 127,93 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 2,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	24	4,14	18.630,00	0,1236	2.302,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.552,50	0,1236	191,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.105,00	0,1236	383,78	4,00	324,52	1.035,00	127,93	2,54
VSAP 250	16	4,60	20.700,00	0,1236	2.558,52	-	-	-	-	-
Total general	46	9,78	43.987,50	0,1236	5.436,86	4,00	324,52	1.035,00	127,93	2,54

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 12.420,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.535,11 €/año. La INVERSIÓN es de 1.298,08 € y el PRS es de 0,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	24	4,14	18.630,00	0,1236	2.302,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.552,50	0,1236	191,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.105,00	0,1236	383,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	20.700,00	0,1236	2.558,52	16,00	1.298,08	12.420,00	1.535,11	0,85
Total general	46	9,78	43.987,50	0,1236	5.436,86	16,00	1.298,08	12.420,00	1.535,11	0,85

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 25.574 €.

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.449,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.786,01 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja, y se clavarán 14 piquetas nuevas de conexión para los principios y finales de línea y para las conversiones aéreas-subterráneas.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 3260 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

La red aérea se fijará debidamente a fachada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fosa de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y el cableado de los montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 76.902 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

3 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 63 – ELS HOSTALETS

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
52001	BAJO DE VSAP 150 A 70	14.075,10	12.429,93	2.855,16	4,93	31,4%	5,02
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.190,51	5.865,64	1.347,34	1,63	14,8%	2,37
	ADAPTACIÓN A REBT	20.149,00	-	-	-	-	-
52003	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.813,30	10.764,00	1.330,43	6,62	24,5%	4,35
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.298,08	12.420,00	1.535,11	0,85	28,2%	5,02
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	1.035,00	127,93	2,54	2,4%	0,42
	REDUCTOR EN CABECERA	-	14.449,89	1.786,01	-	32,9%	5,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	61,00	-	91,00	0,67	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	76.902,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

64 – SON FORTESA (SUD)

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 052201**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 052202

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 052203

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 052201**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 052202**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 052203**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 052201

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 80 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.384,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 321,51 €/año. La INVERSIÓN es de 9.221,71 € y el PRS es de 28,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	2	0,53	2.178,75	0,2323	506,12	-	-	-	-	-
VMCC 80	29	2,67	11.072,20	0,2323	2.572,07	29,00	9.221,71	1.384,03	321,51	28,68
VSAP 150	56	9,66	40.089,00	0,2323	9.312,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	18.612,75	0,2323	4.323,74	-	-	-	-	-
Total general	113	17,34	71.952,70	0,2323	16.714,61	29,00	9.221,71	1.384,03	321,51	28,68

Estas son luminarias BEGA QUADRADA, que no son eficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en columnas de 4 m por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.380,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.966,76 €/año. La INVERSIÓN es de 4.247,60 € y el PRS es de 0,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	2	0,53	2.178,75	0,2323	506,12	-	-	-	-	-
VMCC 80	29	2,67	11.072,20	0,2323	2.572,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	56	9,66	40.089,00	0,2323	9.312,67	56,00	4.247,60	21.380,80	4.966,76	0,86
VSAP 150	26	4,49	18.612,75	0,2323	4.323,74	-	-	-	-	-
Total general	113	17,34	71.952,70	0,2323	16.714,61	56,00	4.247,60	21.380,80	4.966,76	0,86

Estas luminarias son INDAL QUEBEC y THORN AVENUE F, que son eficientes y permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.204,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.441,25 €/año. La INVERSIÓN es de 2.109,38 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	2	0,53	2.178,75	0,2323	506,12	-	-	-	-	-
VMCC 80	29	2,67	11.072,20	0,2323	2.572,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	56	9,66	40.089,00	0,2323	9.312,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	18.612,75	0,2323	4.323,74	26,00	2.109,38	6.204,25	1.441,25	1,46
Total general	113	17,34	71.952,70	0,2323	16.714,61	26,00	2.109,38	6.204,25	1.441,25	1,46

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos últimos báculos), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 33.247 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.636,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.490,75 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,06 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO																			
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA																			
						PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años															
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO																			
HM 250	2	0,53	2.178,75	0,2323	506,12						EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO														
VMCC 80	29	2,67	11.072,20	0,2323	2.572,07											EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO									
VSAP 150	56	9,66	40.089,00	0,2323	9.312,67																EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	26	4,49	18.612,75	0,2323	4.323,74																				
Total general	113	17,34	71.952,70	0,2323	16.714,61	5.825,35	30,00	23.636,46	5.490,75	1,06															

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

2 CENTRO DE MANDO 052202

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.617 €/año**.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 7.807,35 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.642,67 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.515,03 € y el **PRS** es de 1,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	31	5,35	23.422,05	0,2104	4.928,00	31,00	2.515,03	7.807,35	1.642,67	1,53
Total general	31	5,35	23.422,05	0,2104	4.928,00	31,00	2.515,03	7.807,35	1.642,67	1,53

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con **COLUMNA** de 6 m y **LUMINARIA INDAL IQSL-2VS**, la inversión sería de **39.640 €**.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 7.694,14 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.618,85 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el **PRS** es de 3,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	31	5,35	23.422,05	0,2104	4.928,00	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	31	5,35	23.422,05	0,2104	4.928,00	5.825,35	30,00	7.694,14	1.618,85	3,60

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

3 CENTRO DE MANDO 052203

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las 4 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria THORN AVENUE F por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.616,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 194,11 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € y el PRS es de 1,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.030,48	0,1201	363,96	4,00	303,40	1.616,26	194,11	1,56
VSAP 150	28	4,83	21.213,36	0,1201	2.547,72	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.262,70	0,1201	151,65	-	-	-	-	-
Total general	33	5,81	25.506,54	0,1201	3.063,34	4,00	303,40	1.616,26	194,11	1,56

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.071,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 849,24 €/año. La INVERSIÓN es de 2.271,64 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.030,48	0,1201	363,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	21.213,36	0,1201	2.547,72	28,00	2.271,64	7.071,12	849,24	2,67
VSAP 250	1	0,29	1.262,70	0,1201	151,65	-	-	-	-	-
Total general	33	5,81	25.506,54	0,1201	3.063,34	28,00	2.271,64	7.071,12	849,24	2,67

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 757,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 90,99 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.030,48	0,1201	363,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	21.213,36	0,1201	2.547,72	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.262,70	0,1201	151,65	1,00	75,85	757,62	90,99	0,83
Total general	33	5,81	25.506,54	0,1201	3.063,34	1,00	75,85	757,62	90,99	0,83

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos 29 báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 37.083 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.378,90 kWh al año y un AHORRO ECONOMICO asociado de 1.006,31 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
VSAP 150	4	0,69	3.030,48	0,1201	363,96	5.825,35	30,00	8.378,90	1.006,31	5,79
VSAP 150	28	4,83	21.213,36	0,1201	2.547,72					
VSAP 250	1	0,29	1.262,70	0,1201	151,65					
Total general	33	5,81	25.506,54	0,1201	3.063,34					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

4 RESUMEN DE MEDIDAS BARRIO 64 – SON FORTESA SUD

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
52201	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.247,60	21.380,80	4.966,76	0,86	29,7%	8,64
	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 70	9.221,71	1.384,03	321,51	28,68	1,9%	0,56
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.109,38	6.204,25	1.441,25	1,46	8,6%	2,51
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	23.636,46	5.490,75	1,06	32,9%	9,55
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
52202	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.515,03	7.807,35	1.642,67	1,53	33,3%	3,15
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.694,14	1.618,85	3,60	32,9%	3,11
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.617,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
52203	BAJO DE VSAP 150 A 70	303,40	1.616,26	194,11	1,56	6,3%	0,65
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	757,62	90,99	0,83	3,0%	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.271,64	7.071,12	849,24	2,67	27,7%	2,86
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.378,90	1.006,31	5,79	32,9%	3,39
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

65 – SON GOTLEU

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 052103**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN
- 1.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

2 CENTRO DE MANDO 052105

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 052106

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 052108

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 052110

5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 052115

6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 052116

7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

7.4 INVENTARIO Y GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

7.5 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 052117

8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 052118

9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 052119

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN
- 10.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

11 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 052103

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 052105

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 052106

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 052108

- 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 052110

- 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 052115**
 - 6.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 052116**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 052117**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 052118**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 052119**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 052103

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 20,785 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro económico sería de **701 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 316 €, retornable en un periodo menor de **6 meses**.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO con reflector por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.058,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 546,32 €/año. La INVERSIÓN es de 1.137,75 € y el PRS es de 2,08 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	6.176,46	0,1346	831,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	7.610,28	0,1346	1.024,34	15,00	1.137,75	4.058,81	546,32	2,08
VSAP 250	81	23,29	68.492,50	0,1346	9.219,09	-	-	-	-	-
Total general	104	27,98	82.279,23	0,1346	11.074,78	15,00	1.137,75	4.058,81	546,32	2,08

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 41.095,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.531,45 €/año. La INVERSIÓN es de 6.571,53 € y el PRS es de 1,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	6.176,46	0,1346	831,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	7.610,28	0,1346	1.024,34	-	-	-	-	-
VSAP 250	81	23,29	68.492,50	0,1346	9.219,09	81,00	6.571,53	41.095,50	5.531,45	1,19
Total general	104	27,98	82.279,23	0,1346	11.074,78	81,00	6.571,53	41.095,50	5.531,45	1,19

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 103.576 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa no se propone realizar ningún tipo de actuación puesto que el centro de mando presenta un estado excelente

En cuanto a las canalizaciones, se fijarán, adecuadamente, los conductores de la red aérea y se conectarán correctamente a la red de tierra.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 30% de las cajas portafusibles y fusibles

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.522 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 052105

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 5,196 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 55 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 46 €, retornable en un periodo de **0,8 años**.

2.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.467,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 198,25 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 0,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	2	0,58	2.445,76	0,1351	330,42	2,00	162,26	1.467,46	198,25	0,82
VSAP 150	13	2,24	9.538,47	0,1351	1.288,65	-	-	-	-	-
Total general	15	2,82	11.984,24	0,1351	1.619,07	2,00	162,26	1.467,46	198,25	0,82

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.179,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 429,55 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € y el PRS es de 2,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	2	0,58	2.445,76	0,1351	330,42	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.538,47	0,1351	1.288,65	13,00	1.054,69	3.179,49	429,55	2,46
Total general	15	2,82	11.984,24	0,1351	1.619,07	13,00	1.054,69	3.179,49	429,55	2,46

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 19.180 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.936,82 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 531,86 €/año. La INVERSIÓN es de 2.873,56 € y el PRS es de 5,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	2	0,58	2.445,76	0,1351	330,42	195,80	391,60	803,43	108,54	3,61
VSAP 150	13	2,24	9.538,47	0,1351	1.288,65	190,92	2.481,96	3.133,39	423,32	5,86
Total general	15	2,82	11.984,24	0,1351	1.619,07	386,72	2.873,56	3.936,82	531,86	5,40

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 052117, de la misma barriada de Son Gotleu, ubicado en la calle Ptge. Del Pic Peñalara, 10. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 052105.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado para la correcta puesta a tierra, canalizándolo a través de tubo sin tener que abrir zanja.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio de las cajas portafusibles y fusibles, así como el cableado de los montantes y se conectarán debidamente en la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.928 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 052106

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora para evitar el recargo disuasorio.

Se propone en este suministro la disminución de **potencia contratada hasta 6,928 kW**, medida con la que se obtendría un ahorro económico de **48 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica realizar inversión.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.269,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.339,39 €/año. La INVERSIÓN es de 3.813,11 € y el PRS es de 1,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	47	8,11	30.808,50	0,2278	7.018,18	47,00	3.813,11	10.269,50	2.339,39	1,63
Total general	47	8,11	30.808,50	0,2278	7.018,18	47,00	3.813,11	10.269,50	2.339,39	1,63

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 60.100 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.120,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.305,47 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	47	8,11	30.808,50	0,2278	7.018,18	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	47	8,11	30.808,50	0,2278	7.018,18	5.825,35	30,00	10.120,59	2.305,47	2,53

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Asimismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación, y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado para la correcta puesta a tierra, canalizándolo a través de tubo sin tener que abrir zanja, además se clavarán 16 piquetas nuevas, una cada cinco puntos de luz, además de los principios y finales cada línea.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 2750 metros por cable de cobre de 4x10 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fundición de los báculos, así como el cableado de los montantes. Además, los receptores, no disponen de una buena conexión en la red de tierra, por lo tanto se instalará cable de cobre aislado de tierra, amarillo y verde, de 1x16 mm².

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 55.504 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 052108

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 51 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 41 €, con un periodo de retorno de **0,8 años**.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de **125 W** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 13.574,72 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.668,33 €/año. La **INVERSIÓN** es de 15.581,51 € y el PRS es de 9,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 250	1	0,26	1.149,75	0,1229	141,30	-	-	-	-	-
HAL 50	1	0,05	229,95	0,1229	28,26	-	-	-	-	-
VMCC 125	49	7,04	30.851,63	0,1229	3.791,66	49,00	15.581,51	13.574,72	1.668,33	9,34
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1229	557,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1229	464,29	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1229	2.011,90	-	-	-	-	-
Total general	75	12,99	56.912,63	0,1229	6.994,56	49,00	15.581,51	13.574,72	1.668,33	9,34

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 2.417,76 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 297,14 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.907,94 € y el PRS es de 6,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 250	1	0,26	1.149,75	0,1229	141,30	-	-	-	-	-
HAL 50	1	0,05	229,95	0,1229	28,26	-	-	-	-	-
VMCC 125	49	7,04	30.851,63	0,1229	3.791,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1229	557,14	6,00	1.907,94	2.417,76	297,14	6,42
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1229	464,29	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1229	2.011,90	-	-	-	-	-
Total general	75	12,99	56.912,63	0,1229	6.994,56	6,00	1.907,94	2.417,76	297,14	6,42

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 154,76 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 2,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 250	1	0,26	1.149,75	0,1229	141,30	-	-	-	-	-
HAL 50	1	0,05	229,95	0,1229	28,26	-	-	-	-	-
VMCC 125	49	7,04	30.851,63	0,1229	3.791,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1229	557,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1229	464,29	5,00	405,65	1.259,25	154,76	2,62
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1229	2.011,90	-	-	-	-	-
Total general	75	12,99	56.912,63	0,1229	6.994,56	5,00	405,65	1.259,25	154,76	2,62

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.548,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 804,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.153,62 € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 250	1	0,26	1.149,75	0,1229	141,30	-	-	-	-	-
HAL 50	1	0,05	229,95	0,1229	28,26	-	-	-	-	-
VMCC 125	49	7,04	30.851,63	0,1229	3.791,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1229	557,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1229	464,29	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1229	2.011,90	13,00	1.153,62	6.548,10	804,76	1,43
Total general	75	12,99	56.912,63	0,1229	6.994,56	13,00	1.153,62	6.548,10	804,76	1,43

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.756,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.919,67 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,00 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
HAL 250	1	0,26	1.149,75	0,1229	141,30	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HAL 50	1	0,05	229,95	0,1229	28,26					
VMCC 125	49	7,04	30.851,63	0,1229	3.791,66					
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1229	557,14					
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1229	464,29					
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1229	2.011,90					
Total general	75	12,99	56.912,63	0,1229	6.994,56	5.825,35	30,00	23.756,47	2.919,67	2,00

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Asimismo, se realizará la correcta puesta a tierra de cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado para la correcta puesta a tierra, canalizándolo a través de tubo sin tener que abrir zanja, y se clavarán 8 piquetas nuevas para los principios y finales cada línea.

Se cambiará parte del cableado de las líneas por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas de alimentación, además de adecuar las arquetas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de función de los apoyos que estén en mal estado o que no existan, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles, cableado de los montantes, además, de conectarlos correctamente a la red de tierra.

Se reservará una partida de cambio de aquellos apoyos con puertas de altura insuficiente y se colocarán adecuadamente algunos globos mal fijados.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 62.186 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 052110

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una media maximétrica que alcanza los 23,27 kW todos los meses y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. De todos modos, se recomienda reducir la potencia actual contratada y se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 23,27 kW para ajustar la potencia. Contratando una potencia de **24,249 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 165 € anuales**. No habría que realizar inversión.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 19,13 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Contratando una potencia de **20,785 kW** se podría conseguir un **ahorro económico de unos 235 € anuales**. No habría que realizar inversión.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.054,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.861,42 €/año. La INVERSIÓN es de 24.167,24 € y el PRS es de 6,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	3.679,20	0,1834	674,77	-	-	-	-	-
VMCC 125	76	10,93	47.851,50	0,1834	8.775,97	76,00	24.167,24	21.054,66	3.861,42	6,26
VMCC 400	9	4,14	18.133,20	0,1834	3.325,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1834	277,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1834	2.078,52	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1834	230,95	-	-	-	-	-
Total general	105	19,13	83.767,50	0,1834	15.362,96	76,00	24.167,24	21.054,66	3.861,42	6,26

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 805,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 147,81 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € y el PRS es de 4,30 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	3.679,20	0,1834	674,77	-	-	-	-	-
VMCC 125	76	10,93	47.851,50	0,1834	8.775,97	-	-	-	-	-
VMCC 400	9	4,14	18.133,20	0,1834	3.325,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1834	277,14	2,00	635,98	805,92	147,81	4,30
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1834	2.078,52	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1834	230,95	-	-	-	-	-
Total general	105	19,13	83.767,50	0,1834	15.362,96	2,00	635,98	805,92	147,81	4,30

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 692,84 €/año. La INVERSIÓN es de 1.216,95 € y el PRS es de 1,76 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	3.679,20	0,1834	674,77	-	-	-	-	-
VMCC 125	76	10,93	47.851,50	0,1834	8.775,97	-	-	-	-	-
VMCC 400	9	4,14	18.133,20	0,1834	3.325,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1834	277,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1834	2.078,52	15,00	1.216,95	3.777,75	692,84	1,76
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1834	230,95	-	-	-	-	-
Total general	105	19,13	83.767,50	0,1834	15.362,96	15,00	1.216,95	3.777,75	692,84	1,76

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 755,55 kWh al año y un

11/09/2012

AHORRO ECONÓMICO asociado de 138,57 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	3.679,20	0,1834	674,77	-	-	-	-	-
VMCC 125	76	10,93	47.851,50	0,1834	8.775,97	-	-	-	-	-
VMCC 400	9	4,14	18.133,20	0,1834	3.325,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1834	277,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1834	2.078,52	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1834	230,95	1,00	75,85	755,55	138,57	0,55
Total general	105	19,13	83.767,50	0,1834	15.362,96	1,00	75,85	755,55	138,57	0,55

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en los báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 29.459 €.

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.517,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.046,73 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 400	2	0,84	3.679,20	0,1834	674,77	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	76	10,93	47.851,50	0,1834	8.775,97					
VMCC 400	9	4,14	18.133,20	0,1834	3.325,63					
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1834	277,14					
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1834	2.078,52					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1834	230,95					
Total general	105	19,13	83.767,50	0,1834	15.362,96	5.825,35	30,00	27.517,62	5.046,73	1,15

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad

y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Asimismo, se realizará la correcta puesta a tierra de cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

En cuanto a las canalizaciones, se propone la realización de una nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red y se realizarán también arquetas y piquetas nuevas.

El cableado de cobre será cambiado por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de función de los apoyos que estén en mal estado o que no existan, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles, además, de conectar los apoyos correctamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 230.291 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 052115

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, con el fin de evitar recargos disuasorios.

Aumentando la potencia contratada hasta 17,321 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 187 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 123 €, con un periodo de retorno de **0,65 años**.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.053,01 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.706,12 €/año. La INVERSIÓN es de 11.865,33 € y el PRS es de 6,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.084,13	0,2419	262,25	-	-	-	-	-
HM 400	9	3,78	15.611,40	0,2419	3.776,40	-	-	-	-	-
VMCC 125	18	2,59	10.686,38	0,2419	2.585,03	18,00	9.003,42	4.702,01	1.137,42	7,92
VMCC 125	9	1,29	5.343,19	0,2419	1.292,52	9,00	2.861,91	2.351,00	568,71	5,03
VSAP 250	3	0,86	3.562,13	0,2419	861,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.562,13	0,2419	861,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.960,93	0,2419	3.619,05	-	-	-	-	-
Total general	66	13,27	54.810,26	0,2419	13.258,60	27,00	11.865,33	7.053,01	1.706,12	6,95

Las 18 primeras son tipo globo o esféricas de cristal sin reflector ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 9 siguientes son también esféricas sin reflector, pero de plástico. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.424,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 344,67 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € y el PRS es de 0,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.084,13	0,2419	262,25	-	-	-	-	-
HM 400	9	3,78	15.611,40	0,2419	3.776,40	-	-	-	-	-
VMCC 125	18	2,59	10.686,38	0,2419	2.585,03	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.343,19	0,2419	1.292,52	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.562,13	0,2419	861,68	3,00	266,22	1.424,85	344,67	0,77
VSAP 150	5	0,86	3.562,13	0,2419	861,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.960,93	0,2419	3.619,05	-	-	-	-	-
Total general	66	13,27	54.810,26	0,2419	13.258,60	3,00	266,22	1.424,85	344,67	0,77

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.187,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 287,23 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 1,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.084,13	0,2419	262,25	-	-	-	-	-
HM 400	9	3,78	15.611,40	0,2419	3.776,40	-	-	-	-	-
VMCC 125	18	2,59	10.686,38	0,2419	2.585,03	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.343,19	0,2419	1.292,52	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.562,13	0,2419	861,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.562,13	0,2419	861,68	5,00	405,65	1.187,38	287,23	1,41
VSAP 150	21	3,62	14.960,93	0,2419	3.619,05	-	-	-	-	-
Total general	66	13,27	54.810,26	0,2419	13.258,60	5,00	405,65	1.187,38	287,23	1,41

Las 21 VSAP de 150 W de la última fila están en báculos de 9 m y consideramos que tienen una potencia adecuada a su altura, interdistancia y tipo de calle.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.005,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.355,45 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.084,13	0,2419	262,25	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 400	9	3,78	15.611,40	0,2419	3.776,40					
VMCC 125	18	2,59	10.686,38	0,2419	2.585,03					
VMCC 125	9	1,29	5.343,19	0,2419	1.292,52					
VSAP 250	3	0,86	3.562,13	0,2419	861,68					
VSAP 150	5	0,86	3.562,13	0,2419	861,68					
VSAP 150	21	3,62	14.960,93	0,2419	3.619,05					
Total general	66	13,27	54.810,26	0,2419	13.258,60					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se puede auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

7 CENTRO DE MANDO 052116

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al tratarse de un centro de mando para **festejos con un consumo tan reducido sería conveniente revisar la utilidad del mismo y dándolo de baja si no es necesario.**

Si es imprescindible se recomienda realizar un análisis más detallado de los equipos que van a ser conectados al cuadro y ajustar la potencia contratada a la de dichos equipos.

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, con el fin de evitar recargos disuasorios.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

No tienen cabida para un cuadro de festejos.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se auditó por ser de FESTEJOS y no tener puntos de luz asociados de forma permanente.

8 CENTRO DE MANDO 052117

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Debido a que no se realizan lecturas periódicas de contador ni de maxímetro, no se puede efectuar una buena optimización de las facturas.

Se recomienda incrementar la potencia en el momento que se observe penalizaciones en la potencia contratada.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria, aunque se desconoce el ahorro económico debido a que las facturas son estimadas y no reales.**

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.540,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.504,85 €/año. La INVERSIÓN es de 1.784,86 € y el PRS es de 1,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	16.622,10	0,2716	4.514,56	22,00	1.784,86	5.540,70	1.504,85	1,19
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,2716	3.078,11	-	-	-	-	-
Total general	31	6,38	27.955,35	0,2716	7.592,67	22,00	1.784,86	5.540,70	1.504,85	1,19

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 6.799,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.846,87 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € y el PRS es de 0,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	16.622,10	0,2716	4.514,56	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,2716	3.078,11	9,00	682,65	6.799,95	1.846,87	0,37
Total general	31	6,38	27.955,35	0,2716	7.592,67	9,00	682,65	6.799,95	1.846,87	0,37

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 39.640 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.183,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.494,19 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	16.622,10	0,2716	4.514,56	5.825,35	30,00	9.183,33	2.494,19	2,34
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,2716	3.078,11					
Total general	31	6,38	27.955,35	0,2716	7.592,67					

EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Asimismo, se realizará la correcta puesta a tierra de cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado para la correcta puesta a tierra, canalizándolo a través de tubo sin tener que abrir zanja, además se clavarán 8 piquetas nuevas para los principios y finales cada línea.

El cableado de cobre será cambiado por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuaran las arquetas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de función de los apoyos que estén en mal estado o que no existan, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles, cableado de los montantes, además, de conectarlos correctamente a la red de tierra.

Se reservará una partida de cambio de aquellos apoyos con puertas de altura insuficiente.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 98.089 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 052118

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 298 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 146 €, con un periodo de retorno de **6 meses**.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 100 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.310,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.045,41 €/año. La INVERSIÓN es de 6.065,90 € y el PRS es de 5,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	13.692,00	0,1430	1.957,96	-	-	-	-	-
VSAP 100	4	0,46	1.874,50	0,1430	268,05	-	-	-	-	-
VSAP 100	47	5,41	22.025,38	0,1430	3.149,63	47,00	3.564,95	6.607,61	944,89	3,77
VSAP 100	5	0,58	2.343,13	0,1430	335,07	5,00	2.500,95	702,94	100,52	24,88
Total general	64	9,80	39.935,00	0,1430	5.710,71	52,00	6.065,90	7.310,55	1.045,41	5,80

Las 4 VSAP de 100 W de la fila anterior están en báculos de 7,5 m y consideramos que tienen una potencia adecuada a su altura, interdistancia y tipo de calle.

Los siguientes están en globo de cristal con reflector, luminaria eficiente y que permite el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Y las 5 últimas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.118,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.875,97 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más apropiada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando un sistema de regulación de flujo en cabecera.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 50 metros de nuevo cableado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida de aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones, como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamientos

En cuanto a los receptores, se contemplará una partida de cambio de las cajas portafusibles y fusibles, y también por el cambio de aquellas lámparas que no se encienden.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.254 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 052119

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **disminución de la potencia contratada hasta 27,713 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el **ahorro económico sería de 95 €/año en el término de potencia**. Esta medida no implica realizar inversión.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.093,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.938,25 €/año. La INVERSIÓN es de 9.003,42 € y el PRS es de 3,06años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.637,16	0,2244	816,18	-	-	-	-	-
VMCC 250	18	5,18	21.822,98	0,2244	4.897,08	18,00	9.003,42	13.093,79	2.938,25	3,06
VSAP 100	1	0,12	484,96	0,2244	108,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.454,87	0,2244	326,47	-	-	-	-	-
VSAP 150	82	14,15	59.649,47	0,2244	13.385,34	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.911,49	0,2244	2.448,54	-	-	-	-	-
Total general	118	23,23	97.960,91	0,2244	21.982,43	18,00	9.003,42	13.093,79	2.938,25	3,06

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.368,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.570,60 €/año. La INVERSIÓN es de 7.640,30 € y el PRS es de 1,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.637,16	0,2244	816,18	-	-	-	-	-
VMCC 250	18	5,18	21.822,98	0,2244	4.897,08	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	484,96	0,2244	108,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.454,87	0,2244	326,47	2,00	987,64	484,96	108,82	9,08
VSAP 150	82	14,15	59.649,47	0,2244	13.385,34	82,00	6.652,66	19.883,16	4.461,78	1,49
VSAP 250	9	2,59	10.911,49	0,2244	2.448,54	-	-	-	-	-
Total general	118	23,23	97.960,91	0,2244	21.982,43	84,00	7.640,30	20.368,11	4.570,60	1,67

En el caso de las 2 VSAP 150 W primeras, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

Las otras 82 son báculos de 7 m con luminaria eficiente que permite la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria. No obstante, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 104.855 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 6.546,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.469,12 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € y el PRS es de 0,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.637,16	0,2244	816,18	-	-	-	-	-
VMCC 250	18	5,18	21.822,98	0,2244	4.897,08	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	484,96	0,2244	108,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.454,87	0,2244	326,47	-	-	-	-	-
VSAP 150	82	14,15	59.649,47	0,2244	13.385,34	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.911,49	0,2244	2.448,54	9,00	682,65	6.546,89	1.469,12	0,46
Total general	118	23,23	97.960,91	0,2244	21.982,43	9,00	682,65	6.546,89	1.469,12	0,46

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 32.180,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.221,23 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,81 años.

11/09/2012

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.637,16	0,2244	816,18	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	18	5,18	21.822,98	0,2244	4.897,08					
VSAP 100	1	0,12	484,96	0,2244	108,82					
VSAP 150	2	0,35	1.454,87	0,2244	326,47					
VSAP 150	82	14,15	59.649,47	0,2244	13.385,34					
VSAP 250	9	2,59	10.911,49	0,2244	2.448,54					
Total general	118	23,23	97.960,91	0,2244	21.982,43	5.825,35	30,00	32.180,16	7.221,23	0,81

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Asimismo, se realizará la correcta puesta a tierra de cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado para la correcta puesta a tierra, canalizándolo a través de tubo sin tener que abrir zanja, además se clavarán 8 piquetas nuevas para los principios y finales cada línea.

El cableado de cobre será cambiado por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuaran las arquetas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de función de los apoyos que estén en mal estado o que no existan, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles, cableado de los montantes, además, de conectarlos correctamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 48.394 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 65 – SON GOTLEU

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
52103	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.137,75	4.058,81	546,32	2,08	4,9%	1,64
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	6.571,53	41.095,50	5.531,45	1,19	49,9%	16,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	316,00	-	701,00	0,45	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	10.522,00	-	-	-	-	-
52105	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	162,26	1.467,46	198,25	0,82	12,2%	0,59
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.054,69	3.179,49	429,55	2,46	26,5%	1,28
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.873,56	3.936,82	531,86	5,40	32,9%	1,59
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	46,00	-	55,00	0,84	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.928,00	-	-	-	-	-
52106	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.813,11	10.269,50	2.339,39	1,63	33,3%	4,15
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.120,59	2.305,47	2,53	32,9%	4,09
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	48,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	55.504,00	-	-	-	-	-
52108	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.907,94	2.417,76	297,14	6,42	4,2%	0,98
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	15.581,51	13.574,72	1.668,33	9,34	23,9%	5,48
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	405,65	1.259,25	154,76	2,62	2,2%	0,51
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.153,62	6.548,10	804,76	1,43	11,5%	2,65
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	23.756,47	2.919,67	2,00	41,7%	9,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	41,00	-	51,00	0,80	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	62.186,00	-	-	-	-	-
52110	BAJO DE VSAP 150 A 70	635,98	805,92	147,81	4,30	1,0%	0,33
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	24.167,24	21.054,66	3.861,42	6,26	25,1%	8,51
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	755,55	138,57	0,55	0,9%	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.216,95	3.777,75	692,84	1,76	4,5%	1,53
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	27.517,62	5.046,73	1,15	32,9%	11,12
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	165,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	230.291,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
52115	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	11.865,33	7.053,01	1.706,12	6,95	12,9%	2,85
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	405,65	1.187,38	287,23	1,41	2,2%	0,48
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	266,22	1.424,85	344,67	0,77	2,6%	0,58
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.005,17	4.355,45	1,34	32,9%	7,27
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	123,00	-	187,00	0,66	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
52116	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
52117	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	682,65	6.799,95	1.846,87	0,37	24,3%	2,75
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.784,86	5.540,70	1.504,85	1,19	19,8%	2,24
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.183,33	2.494,19	2,34	32,9%	3,71
	ADAPTACIÓN A REBT	98.089,00	-	-	-	-	-
52118	BAJO DE VSAP 100 A 70	6.065,90	7.310,55	1.045,41	5,80	18,3%	2,95
	REDUCTOR EN CABECERA	-	13.118,65	1.875,97	-	32,9%	5,30
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	146,00	-	298,00	0,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.254,00	-	-	-	-	-
52119	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	682,65	6.546,89	1.469,12	0,46	6,7%	2,64
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	7.640,30	20.368,11	4.570,60	1,67	20,8%	8,23
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	9.003,42	13.093,79	2.938,25	3,06	13,4%	5,29
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	32.180,16	7.221,23	0,81	32,9%	13,00
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	95,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	48.394,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

66 – CAN CAPES

CONTENIDO

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 052112**
 - 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 1.6 FACTURACIÓN
- 2 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 052112**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 052112

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, para evitar así el recargo disuasorio.

Se propone la reducción de la potencia contratada a **12,4 kW**, lo que conllevaría un ahorro económico inmediato de 40 €, sin necesidad de inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 6 y 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.213,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 727,15 €/año. La INVERSIÓN es de 1.541,47 € y el PRS es de 2,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	4	0,63	5.463,61	0,2263	1.236,42	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	9.639,68	0,2263	2.181,46	19,00	1.541,47	3.213,23	727,15	2,12
VSAP 250	23	6,61	19.448,49	0,2263	4.401,19	-	-	-	-	-
Total general	46	10,52	34.551,78	0,2263	7.819,07	19,00	1.541,47	3.213,23	727,15	2,12

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 24.296 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W (Av. ARAGÓN) por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.779,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.760,48 €/año. La INVERSIÓN es de 2.041,02 € y el PRS es de 1,16 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	4	0,63	5.463,61	0,2263	1.236,42	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	9.639,68	0,2263	2.181,46	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	19.448,49	0,2263	4.401,19	23,00	2.041,02	7.779,39	1.760,48	1,16
Total general	46	10,52	34.551,78	0,2263	7.819,07	23,00	2.041,02	7.779,39	1.760,48	1,16

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de realizar un mantenimiento del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.950 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y los fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 14.208 € sin IVA¹.

¹Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 66 – CAN CAPES

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
52112	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.541,47	3.213,23	727,15	2,12	9%	1,30
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.041,02	7.779,39	1.760,48	1,16	23%	3,14
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	40,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	14.208,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

67 – SON CANALS

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 051901**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 051903

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 051904

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 52109

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

- 5 CENTRO DE MANDO 052178**
 - 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.6 FACTURACIÓN
- 6 CENTRO DE MANDO 062603**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN
- 7 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 051901**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 051903**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 051904**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 4 CENTRO DE MANDO 052109**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 052178**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 062603**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 051901

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone el aumento de **potencia contratada hasta 21 kW**, manteniendo la tarifa actual (aun en mercado libre), medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 219 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 106 €, retornable en un periodo de 1,9 años.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir los fluorescentes de 58 W por otros de 37 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.327,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 207,19 €/año. La INVERSIÓN es de 573,00 € y el PRS es de 2,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A FLUO 37W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	15	0,91	3.665,88	0,1561	572,24	15,00	573,00	1.327,30	207,19	2,77
HM 150	6	0,95	3.792,29	0,1561	591,98	-	-	-	-	-
HM 70	15	1,10	4.424,33	0,1561	690,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	27	3,88	15.575,46	0,1561	2.431,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	692,24	0,1561	108,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.845,70	0,1561	756,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.075,88	0,1561	1.728,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.461,21	0,1561	540,30	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.153,74	0,1561	180,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	42.457,54	0,1561	6.627,62	-	-	-	-	-
Total general	114	22,71	91.144,26	0,1561	14.227,62	15,00	573,00	1.327,30	207,19	2,77

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.853,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.069,78 €/año. La INVERSIÓN es de 13.505,13 € y el PRS es de 12,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	15	0,91	3.665,88	0,1561	572,24	-	-	-	-	-
HM 150	6	0,95	3.792,29	0,1561	591,98	-	-	-	-	-
HM 70	15	1,10	4.424,33	0,1561	690,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	27	3,88	15.575,46	0,1561	2.431,33	27,00	13.505,13	6.853,20	1.069,78	12,62
VSAP 150	1	0,17	692,24	0,1561	108,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.845,70	0,1561	756,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.075,88	0,1561	1.728,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.461,21	0,1561	540,30	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.153,74	0,1561	180,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	42.457,54	0,1561	6.627,62	-	-	-	-	-
Total general	114	22,71	91.144,26	0,1561	14.227,62	27,00	13.505,13	6.853,20	1.069,78	12,62

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.907,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 922,10 €/año. La INVERSIÓN es de 8.003,04 € y el PRS es de 8,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	15	0,91	3.665,88	0,1561	572,24	-	-	-	-	-
HM 150	6	0,95	3.792,29	0,1561	591,98	-	-	-	-	-
HM 70	15	1,10	4.424,33	0,1561	690,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	27	3,88	15.575,46	0,1561	2.431,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	692,24	0,1561	108,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.845,70	0,1561	756,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.075,88	0,1561	1.728,94	16,00	8.003,04	5.907,14	922,10	8,68
VSAP 250	3	0,86	3.461,21	0,1561	540,30	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.153,74	0,1561	180,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	42.457,54	0,1561	6.627,62	-	-	-	-	-
Total general	114	22,71	91.144,26	0,1561	14.227,62	16,00	8.003,04	5.907,14	922,10	8,68

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W EN BÁCULOS DE 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.384,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 216,12 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € y el PRS es de 1,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	15	0,91	3.665,88	0,1561	572,24	-	-	-	-	-
HM 150	6	0,95	3.792,29	0,1561	591,98	-	-	-	-	-
HM 70	15	1,10	4.424,33	0,1561	690,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	27	3,88	15.575,46	0,1561	2.431,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	692,24	0,1561	108,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.845,70	0,1561	756,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.075,88	0,1561	1.728,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.461,21	0,1561	540,30	3,00	266,22	1.384,49	216,12	1,23
VSAP 250	1	0,29	1.153,74	0,1561	180,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	42.457,54	0,1561	6.627,62	-	-	-	-	-
Total general	114	22,71	91.144,26	0,1561	14.227,62	3,00	266,22	1.384,49	216,12	1,23

La restante VSAP de 250 W que aparece sola en la siguiente línea está en la CALLE METJE JOSEP DARDER, y no se aconseja bajar más su potencia por la disposición de las luminarias y su interdistancia en la misma.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m en la CALLE METJE JOSEP DARDER por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.921,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.485,36 €/año. La INVERSIÓN es de 2.059,19 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	15	0,91	3.665,88	0,1561	572,24	-	-	-	-	-
HM 150	6	0,95	3.792,29	0,1561	591,98	-	-	-	-	-
HM 70	15	1,10	4.424,33	0,1561	690,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	27	3,88	15.575,46	0,1561	2.431,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	692,24	0,1561	108,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.845,70	0,1561	756,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.075,88	0,1561	1.728,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.461,21	0,1561	540,30	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.153,74	0,1561	180,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	42.457,54	0,1561	6.627,62	23,00	2.059,19	15.921,58	2.485,36	0,83
Total general	114	22,71	91.144,26	0,1561	14.227,62	23,00	2.059,19	15.921,58	2.485,36	0,83

MEDIDA 6.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 29.940,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.673,77 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.300 metros de nuevo cableado una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, los cables portafusibles, fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 29.909 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 051903

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.199,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 410,46 €/año. La INVERSIÓN es de 6.002,28 € y el PRS es de 14,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.270,88	0,1283	932,85	12,00	6.002,28	3.199,19	410,46	14,62
VSAP 250	3	0,86	3.635,44	0,1283	466,43	-	-	-	-	-
Total general	15	2,59	10.906,31	0,1283	1.399,28	12,00	6.002,28	3.199,19	410,46	14,62

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.454,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 186,57 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.270,88	0,1283	932,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.635,44	0,1283	466,43	3,00	266,22	1.454,18	186,57	1,43
Total general	15	2,59	10.906,31	0,1283	1.399,28	3,00	266,22	1.454,18	186,57	1,43

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.582,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 459,66 €/año. La INVERSIÓN es de 2.841,84 € y el PRS es de 6,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BDN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BDN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.270,88	0,1283	932,85	187,87	2.254,44	2.388,48	306,44	7,36
VSAP 250	3	0,86	3.635,44	0,1283	466,43	195,80	587,40	1.194,24	153,22	3,83
Total general	15	2,59	10.906,31	0,1283	1.399,28	383,67	2.841,84	3.582,72	459,66	6,18

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 51904, de la misma barriada de "Son Canals", ubicado en la calle Lavadero, 26. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 51903.

El cableado de cobre de las líneas de alimentación será eliminado completamente y cambiado por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas y se sanearán los problemas de la red de tierra con la realización de nuevas picas y la instalación de cable aislado 1x16 mm² a lo largo de todo el recorrido.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 50% de las cajas portafusibles y fusibles, así como también la puertas de fosa de los apoyos. Se propone su correcta puesta a tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.999 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 051904

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la reducción de la potencia contratada a **10,392 kW, y paso a MERCADO LIBRE**, lo que conllevaría un ahorro económico inmediato de 30 €, sin necesidad de inversión.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 15.117,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.560,27 €/año. La INVERSIÓN es de 1.517,00 € y el PRS es de 0,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	9.202,20	0,2355	2.167,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.196,50	0,2355	5.933,78	20,00	1.517,00	15.117,90	3.560,27	0,43
VSAP 400	1	0,46	2.015,72	0,2355	474,70	-	-	-	-	-
Total general	29	8,31	36.414,42	0,2355	8.575,60	20,00	1.517,00	15.117,90	3.560,27	0,43

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 296,69 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,30 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	9.202,20	0,2355	2.167,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.196,50	0,2355	5.933,78	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.015,72	0,2355	474,70	1,00	88,74	1.259,83	296,69	0,30
Total general	29	8,31	36.414,42	0,2355	8.575,60	1,00	88,74	1.259,83	296,69	0,30

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.962,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.817,08 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de una red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja, y se colocarán 10 picas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

Se cambiará una parte del cableado para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los apoyos, así como también la mayoría de las cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.368 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 052109

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 4.005 €/año**.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.449,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 319,21 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € y el PRS es de 0,83años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	3	0,86	3.622,50	0,2203	798,04	3,00	266,22	1.449,00	319,21	0,83
VSAP 150	18	3,11	13.041,00	0,2203	2.872,93	-	-	-	-	-
VSAP 250	39	11,21	47.092,50	0,2203	10.374,48	-	-	-	-	-
Total general	60	15,18	63.756,00	0,2203	14.045,45	3,00	266,22	1.449,00	319,21	0,83

Las 18 VSAP de 150 W se encuentran en báculos de 9 m y se estima que su potencia es adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.837,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.149,79 €/año. La INVERSIÓN es de 3.460,86 € y el PRS es de 0,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	3	0,86	3.622,50	0,2203	798,04	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.041,00	0,2203	2.872,93	-	-	-	-	-
VSAP 250	39	11,21	47.092,50	0,2203	10.374,48	39,00	3.460,86	18.837,00	4.149,79	0,83
Total general	60	15,18	63.756,00	0,2203	14.045,45	39,00	3.460,86	18.837,00	4.149,79	0,83

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.088,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.205,23 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	3	0,86	3.622,50	0,2203	798,04	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	18	3,11	13.041,00	0,2203	2.872,93					
VSAP 250	39	11,21	47.092,50	0,2203	10.374,48					
Total general	60	15,18	63.756,00	0,2203	14.045,45					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Así mismo, se realizará de la correcta conexión a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de una red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja, y se clavarán 10 picas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x10 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de función de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles, cableado de los montantes y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 43.369 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

08/08/2012

5 CENTRO DE MANDO 052173

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW** y manteniendo la tarifa actual se podría conseguir un **ahorro económico de 62 € anuales**. La inversión a realizar sería de 52 € con un PRS de algo menos de un año.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Mercurio de 125 W en columna de 4 m con luminaria GE-SP por otra de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 251,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 29,04 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 2,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	572,41	0,1153	66,00	1,00	75,85	251,86	29,04	2,61
VMCC 250	24	6,90	27.475,80	0,1153	3.167,96	-	-	-	-	-
Total general	25	7,04	28.048,21	0,1153	3.233,96	1,00	75,85	251,86	29,04	2,61

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en columnas de 7 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.485,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.900,78 €/año. La INVERSIÓN es de 1.947,12 € y el PRS es de 1,02años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	572,41	0,1153	66,00	-	-	-	-	-
VMCC 250	24	6,90	27.475,80	0,1153	3.167,96	24,00	1.947,12	16.485,48	1.900,78	1,02
Total general	25	7,04	28.048,21	0,1153	3.233,96	24,00	1.947,12	16.485,48	1.900,78	1,02

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.213,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.062,36 €/año. La INVERSIÓN es de 4.761,79 € y el PRS es de 4,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	572,41	0,1153	66,00	187,87	187,87	188,04	21,68	8,67
VMCC 250	24	6,90	27.475,80	0,1153	3.167,96	190,58	4.573,92	9.025,80	1.040,67	4,40
Total general	25	7,04	28.048,21	0,1153	3.233,96	378,45	4.761,79	9.213,84	1.062,36	4,48

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se contemplará una partida para su legalización.

Debido a problemas de carencia de profundidad de la canalización, se propone la realización de zanja nueva, así como también instalación de picas y nuevas arquetas tanto de 40x40 como de 60x60. De este modo, se solucionan también los problemas de la red de tierra.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 1500 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 109.597 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

6 CENTRO DE MANDO 062603

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.824 €/año**.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo **GLOBO SIN REFLECTOR** por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.881,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.068,15 €/año. La INVERSIÓN es de 18.006,84 € y el PRS es de 8,71 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balastro actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	36	6,21	18.527,38	0,2093	3.877,78	36,00	18.006,84	9.881,27	2.068,15	8,71
VSAP 150	7	1,21	3.602,55	0,2093	754,01	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	18.870,48	0,2093	3.949,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	857,75	0,2093	179,53	-	-	-	-	-
Total general	66	14,03	41.858,15	0,2093	8.760,91	36,00	18.006,84	9.881,27	2.068,15	8,71

Estas luminarias (las 36 de la primera fila con VSAP 150 W) son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en BÁCULOS DE 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.200,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 251,34 €/año. La INVERSIÓN es de 567,91 € y el PRS es de 2,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balastro actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	36	6,21	18.527,38	0,2093	3.877,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	3.602,55	0,2093	754,01	7,00	567,91	1.200,85	251,34	2,26
VSAP 250	22	6,33	18.870,48	0,2093	3.949,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	857,75	0,2093	179,53	-	-	-	-	-
Total general	66	14,03	41.858,15	0,2093	8.760,91	7,00	567,91	1.200,85	251,34	2,26

08/08/2012

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en BÁCULOS DE 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.548,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.579,84 €/año. La INVERSIÓN es de 1.952,28 € y el PRS es de 1,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	36	6,21	18.527,38	0,2093	3.877,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	3.602,55	0,2093	754,01	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	18.870,48	0,2093	3.949,59	22,00	1.952,28	7.548,19	1.579,84	1,24
VSAP 250	1	0,29	857,75	0,2093	179,53	-	-	-	-	-
Total general	66	14,03	41.858,15	0,2093	8.760,91	22,00	1.952,28	7.548,19	1.579,84	1,24

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en el único báculo de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 514,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 107,72 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	36	6,21	18.527,38	0,2093	3.877,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	3.602,55	0,2093	754,01	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	18.870,48	0,2093	3.949,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	857,75	0,2093	179,53	1,00	75,85	514,65	107,72	0,70
Total general	66	14,03	41.858,15	0,2093	8.760,91	1,00	75,85	514,65	107,72	0,70

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (refiriéndonos a los 8 báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 10.230 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

08/08/2012

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales y realizando el correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de una red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja, y se clavarán 5 picas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 500 metros de nuevo cableado.

Posteriormente, una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados...), se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones o se cambiará la totalidad del cable.

En cuanto a los receptores, se cambiarán la mayoría de las puertas de fundición de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles, cableado de los montantes y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.500 €, sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

08/08/2012

7 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 67 – SON CANALS

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
51901	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	26.535,96	15.921,58	2.485,36	0,83	17,5%	6,43
	SUSTITUCIÓN DE FLC 58	573,00	1.327,30	207,19	2,77	1,5%	0,54
	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.003,04	5.907,14	922,10	8,68	6,5%	2,39
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	13.505,13	6.853,20	1.069,78	12,62	7,5%	2,77
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	266,22	1.384,49	216,12	1,23	1,5%	0,56
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	29.940,89	4.673,77	1,25	32,9%	12,10
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	106,00	-	219,00	0,48	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.909,00	-	-	-	-	-
51903	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.002,28	3.199,19	410,46	14,62	29,3%	1,29
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	266,22	1.454,18	186,57	1,43	13,3%	0,59
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.841,84	3.582,72	459,66	6,18	32,9%	1,45
	ADAPTACIÓN A REBT	3.999,00	-	-	-	-	-
51904	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	755,90	1.259,83	296,69	0,30	3,5%	0,51
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.517,00	15.117,90	3.560,27	0,43	41,5%	6,11
	REDUCTOR EN CABECERA	-	11.962,14	2.817,08	-	32,9%	4,83
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	30,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.368,00	-	-	-	-	-
52109	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.460,86	18.837,00	4.149,79	0,83	29,5%	7,61
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	266,22	1.449,00	319,21	0,83	2,3%	0,59
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.088,65	4.205,23	1,39	29,9%	7,71
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.005,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	43.369,00	-	-	-	-	-
52173	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	75,85	251,86	29,04	2,61	0,9%	0,10
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.947,12	16.485,48	1.900,78	1,02	58,8%	6,66
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	-	-	-	-	0,0%	-
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.761,79	9.213,84	1.062,36	4,48	32,9%	3,72
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	52,00	-	62,00	0,84	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	109.597,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62603	BAJO DE VSAP 150 A 70	18.006,84	9.881,27	2.068,15	8,71	23,6%	3,99
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	514,65	107,72	0,70	1,2%	0,21
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	567,91	1.200,85	251,34	2,26	2,9%	0,49
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.952,28	7.548,19	1.579,84	1,24	18,0%	3,05
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.824,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.500,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

**68 – LA SOLEDAT
(NORD)**

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 052120**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 062501

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 062502

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 062601

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 052120**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 062501**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 062502**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 062601**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 052120

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se puede completar este apartado porque no se disponen de datos de facturación.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir los fluorescentes de 58 W por otros de 37 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.112,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 560,33 €/año. La INVERSIÓN es de 1.833,60 € y el PRS es de 3,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A FLUO 37W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	48	2,92	8.597,63	0,1800	1.547,57	48,00	1.833,60	3.112,93	560,33	3,27
HM 150	12	1,89	5.558,81	0,1800	1.000,59	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	29.426,41	0,1800	5.296,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	7.610,28	0,1800	1.369,85	-	-	-	-	-
Total general	127	17,41	51.193,12	0,1800	9.214,76	48,00	1.833,60	3.112,93	560,33	3,27

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.808,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.765,58 €/año. La INVERSIÓN es de 4.705,54 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	48	2,92	8.597,63	0,1800	1.547,57	-	-	-	-	-
HM 150	12	1,89	5.558,81	0,1800	1.000,59	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	29.426,41	0,1800	5.296,75	58,00	4.705,54	9.808,80	1.765,58	2,67
VSAP 250	9	2,59	7.610,28	0,1800	1.369,85	-	-	-	-	-
Total general	127	17,41	51.193,12	0,1800	9.214,76	58,00	4.705,54	9.808,80	1.765,58	2,67

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 74.166 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.044,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 547,94 €/año. La INVERSIÓN es de 798,66 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	48	2,92	8.597,63	0,1800	1.547,57	-	-	-	-	-
HM 150	12	1,89	5.558,81	0,1800	1.000,59	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	29.426,41	0,1800	5.296,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	7.610,28	0,1800	1.369,85	9,00	798,66	3.044,11	547,94	1,46
Total general	127	17,41	51.193,12	0,1800	9.214,76	9,00	798,66	3.044,11	547,94	1,46

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

2 CENTRO DE MANDO 062501

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.324,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 440,49 €/año. La INVERSIÓN es de 910,20 € y el PRS es de 2,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1325	152,34	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1325	1.001,10	12,00	910,20	3.324,42	440,49	2,07
Total general	13	1,99	8.705,25	0,1325	1.153,45	12,00	910,20	3.324,42	440,49	2,07

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.859,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 378,91 €/año. La INVERSIÓN es de 2.450,24 € y el PRS es de 6,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1325	152,34	195,80	195,80	377,69	50,04	3,91
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1325	1.001,10	187,87	2.254,44	2.481,98	328,86	6,86
Total general	13	1,99	8.705,25	0,1325	1.153,45	383,67	2.450,24	2.859,67	378,91	6,47

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 52119, de la barriada de Son Gotleu, ubicado en la calle Picos de Urbión, 2. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62501.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio de la totalidad de las luminarias (estropeadas y obsoletas).

Se repasarán las conexiones de la red de tierra de los receptores y se cambiaría también la totalidad de los fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.152 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/08/2012

3 CENTRO DE MANDO 062502

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.118 €/año**.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.801,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.334,81 €/año. La INVERSIÓN es de 4.948,93 € y el PRS es de 1,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	61	10,52	44.404,95	0,2253	10.004,44	61,00	4.948,93	14.801,65	3.334,81	1,48
VSAP 250	1	0,29	1.213,25	0,2253	273,35	-	-	-	-	-
Total general	62	10,81	45.618,20	0,2253	10.277,78	61,00	4.948,93	14.801,65	3.334,81	1,48

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 78.002 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculo de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 485,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 109,34 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 0,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	61	10,52	44.404,95	0,2253	10.004,44	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.213,25	0,2253	273,35	1,00	88,74	485,30	109,34	0,81
Total general	62	10,81	45.618,20	0,2253	10.277,78	1,00	88,74	485,30	109,34	0,81

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.985,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.376,25 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	61	10,52	44.404,95	0,2253	10.004,44	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	1	0,29	1.213,25	0,2253	273,35					
Total general	62	10,81	45.618,20	0,2253	10.277,78	5.825,35	30,00	14.985,58	3.376,25	1,73

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación la de red de tierra con cable aislado de cobre, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja, y se clavarán 12 piquetas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 1800 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x10 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de obsolescencia del muestreo que se han encontrado en la inspección.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fundición de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y el cableado de los montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 46.631 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/08/2012

4 CENTRO DE MANDO 062601

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se ha analizado la **incorporación de condensadores en cada una de las lámparas** corrigiendo así el factor de potencia del cuadro para evitar la penalización por consumo de energía reactiva, La inversión es de 9.686 € y el **ahorro generado de 1.841 €/año**, recuperándose la inversión en un plazo de 5,3 años.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las 61 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO SIN REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.827,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.270,31 €/año. La INVERSIÓN es de 30.511,59 € y el PRS es de 7,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	61	10,52	29.676,61	0,2698	8.006,83	61,00	30.511,59	15.827,52	4.270,31	7,15
VSAP 150	66	11,39	32.109,12	0,2698	8.663,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	22.703,42	0,2698	6.125,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.297,34	0,2698	350,03	-	-	-	-	-
Total general	156	30,42	85.786,48	0,2698	23.145,43	61,00	30.511,59	15.827,52	4.270,31	7,15

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.703,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.887,71 €/año. La INVERSIÓN es de 5.354,58 € y el PRS es de 1,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	61	10,52	29.676,61	0,2698	8.006,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	66	11,39	32.109,12	0,2698	8.663,13	66,00	5.354,58	10.703,04	2.887,71	1,85
VSAP 250	28	8,05	22.703,42	0,2698	6.125,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.297,34	0,2698	350,03	-	-	-	-	-
Total general	156	30,42	85.786,48	0,2698	23.145,43	66,00	5.354,58	10.703,04	2.887,71	1,85

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 84.395 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de VSAP 400 W en báculo de 10 m por otra de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 486,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 131,26 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	61	10,52	29.676,61	0,2698	8.006,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	66	11,39	32.109,12	0,2698	8.663,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	22.703,42	0,2698	6.125,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.297,34	0,2698	350,03	1,00	89,53	486,50	131,26	0,68
Total general	156	30,42	85.786,48	0,2698	23.145,43	1,00	89,53	486,50	131,26	0,68

Las luminarias restantes de VSAP 250 W, en báculos de 9 m, situadas en CAMÍ DES REIS, no permiten su reducción de potencia tal como están ubicadas y distanciadas en esta calle.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y

protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de la red de tierra con cable aislado de cobre (unos 2700 metros), canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir una zanja, y se clavarán 20 piquetas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

Para mejorar los problemas de aislamiento, se realizará, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados y lámparas viejas), una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema proponer nuevas actuaciones (cambio de cables de alimentación en los tramos con menos aislamiento).

Se instalarán todas las arquetas nuevas para solucionar los problemas de profundidad inadecuada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los báculos, por estar estas en mal estado o unidas con bridas, así como la totalidad de las cajas portafusibles, fusibles y el cableado de los montantes de los 146 puntos de luz.

Se revisarán las conexiones todas las conexiones de los receptores para evitar las anomalías.

Se contempla también una partida para el cambio de aquellas columnas y báculos en mal estado debido a la corrosión.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 80.044 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

5 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 68 – LA SOLEDAD (NORD)

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
52120	SUSTITUCIÓN DE FLC 58	1.833,60	3.112,93	560,33	3,27	6,1%	1,26
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.705,54	9.808,80	1.765,58	2,67	19,2%	3,96
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	798,66	3.044,11	547,94	1,46	5,9%	1,23
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62501	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	910,20	3.324,42	440,49	2,07	38,2%	1,34
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.450,24	2.859,67	378,91	6,47	32,9%	1,16
	ADAPTACIÓN A REBT	6.152,00	-	-	-	-	-
62502	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.948,93	14.801,65	3.334,81	1,48	32,4%	5,98
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	485,30	109,34	0,81	1,1%	0,20
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.985,58	3.376,25	1,73	32,9%	6,05
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.118,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	46.631,00	-	-	-	-	-
62601	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	810,84	486,50	131,26	0,68	0,6%	0,20
	BAJO DE VSAP 150 A 70	30.511,59	15.827,52	4.270,31	7,15	18,4%	6,39
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.354,58	10.703,04	2.887,71	1,85	12,5%	4,32
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	9686	-	1.841,00	5,26	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	80.044,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

69 – ESTADI BALEAR

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 062505**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 062511

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 062512

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 062513

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 062608

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 062609

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 0114305

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 062505**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 062511**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 062512**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 062513**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 062608**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 062609**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 114305**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 062505

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 732 €/año**.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 125,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 29,17 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 16,93 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
VMCC 125	1	0,14	627,33	0,2325	145,85	1,00	493,82	125,47	29,17	16,93
VSAP 100	15	1,73	7.527,90	0,2325	1.750,24	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.011,16	0,2325	700,09	-	-	-	-	-
Total general	20	2,56	11.166,39	0,2325	2.596,18	1,00	493,82	125,47	29,17	16,93

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.003,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 233,36 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 1,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
VMCC 125	1	0,14	627,33	0,2325	145,85	-	-	-	-	-
VSAP 100	15	1,73	7.527,90	0,2325	1.750,24	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.011,16	0,2325	700,09	4,00	324,52	1.003,72	233,36	1,39
Total general	20	2,56	11.166,39	0,2325	2.596,18	4,00	324,52	1.003,72	233,36	1,39

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 25.574 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.668,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 852,85 €/año. La INVERSIÓN es de 3.810,25 € y el PRS es de 4,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	627,33	0,2325	145,85	187,87	187,87	206,08	47,91	3,92
VSAP 100	15	1,73	7.527,90	0,2325	1.750,24	190,58	2.858,70	2.472,92	574,95	4,97
VSAP 150	4	0,69	3.011,16	0,2325	700,09	190,92	763,68	989,17	229,98	3,32
Total general	20	2,56	11.166,39	0,2325	2.596,18	569,37	3.810,25	3.668,16	852,85	4,47

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm², se adecuarán las arquetas para evitar empalmes y se realizarán nuevas piquetas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de fundición de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 35.016 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

28/08/2012

2 CENTRO DE MANDO 062511

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

Se considera que este centro de mando cuenta con las potencias adecuadas al tipo de calle, tipo de soporte y luminaria e interdistancia entre puntos de luz. Asimismo cuenta con un sistema de reducción de flujo en cabecera, por lo que no se proponen medidas de mejora.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Dado que este cuadro es prácticamente nuevo, y toda la instalación está en perfecto estado, no habrá que realizar ningún cambio ni reparación.

3 CENTRO DE MANDO 062512

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir la lámpara de VSAP 400 W en el único báculo de 12 m que cuenta con esta potencia por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 136,00 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	47	13,51	59.184,75	0,1800	10.653,26	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	1,00	89,53	755,55	136,00	0,66
VSAP 70	35	2,82	12.340,65	0,1800	2.221,32	-	-	-	-	-
Total general	83	16,79	73.540,20	0,1800	13.237,24	1,00	89,53	755,55	136,00	0,66

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.157,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.348,43 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro aún no existía cuando se realizó la auditoría. Pero dado que es relativamente nuevo, se considera que no será necesario realizar ningún cambio de adaptación a normativa.

4 CENTRO DE MANDO 062513

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las 2 lámparas de VSAP 400 W en los dos únicos báculos que cuentan con esta potencia por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.014,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 182,65 €/año. La INVERSIÓN es de 179,06 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	48	13,80	40.588,15	0,1800	7.305,87	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	2.705,88	0,1800	487,06	2,00	179,06	1.014,70	182,65	0,98
Total general	50	14,72	43.294,02	0,1800	7.792,92	2,00	179,06	1.014,70	182,65	0,98

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro aún no existía cuando se realizó la auditoría. Pero dado que es relativamente nuevo, se considera que no será necesario realizar ningún cambio de adaptación a normativa.

5 CENTRO DE MANDO 062608

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.766,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.038,04 €/año. La INVERSIÓN es de 2.351,35 € y el PRS es de 2,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	31	4,46	13.106,59	0,1800	2.359,19	31,00	2.351,35	5.766,90	1.038,04	2,27
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,1800	2.831,02	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.073,52	0,1800	913,23	-	-	-	-	-
Total general	68	11,53	33.908,01	0,1800	6.103,44	31,00	2.351,35	5.766,90	1.038,04	2,27

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.242,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 943,67 €/año. La INVERSIÓN es de 2.515,03 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	31	4,46	13.106,59	0,1800	2.359,19	-	-	-	-	-
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,1800	2.831,02	31,00	2.515,03	5.242,64	943,67	2,67
VSAP 250	6	1,73	5.073,52	0,1800	913,23	-	-	-	-	-
Total general	68	11,53	33.908,01	0,1800	6.103,44	31,00	2.515,03	5.242,64	943,67	2,67

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en los báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 39.640 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro aún no existía cuando se realizó la auditoría. Pero dado que es relativamente nuevo, se considera que no será necesario realizar ningún cambio de adaptación a normativa.

6 CENTRO DE MANDO 062609

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **15,5 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 268 € anuales**, en termino de potencia. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 9.696,23 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.557,21 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.654,75 € y el **PRS** es de 1,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,1606	3.539,12	35,00	2.654,75	9.696,23	1.557,21	1,70
VSAP 150	45	7,76	33.999,75	0,1606	5.460,36	-	-	-	-	-
Total general	80	12,79	56.036,63	0,1606	8.999,48	35,00	2.654,75	9.696,23	1.557,21	1,70

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 11.333,25 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.820,12 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.650,85 € y el **PRS** es de 2,01 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,1606	3.539,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	45	7,76	33.999,75	0,1606	5.460,36	45,00	3.650,85	11.333,25	1.820,12	2,01
Total general	80	12,79	56.036,63	0,1606	8.999,48	45,00	3.650,85	11.333,25	1.820,12	2,01

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con **COLUMNA** de 6 m y **LUMINARIA** INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de **57.542 €**.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.408,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.956,33 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro aún no existía cuando se realizó la auditoría. Pero dado que es relativamente nuevo, se considera que no será necesario realizar ningún cambio de adaptación a normativa.

7 CENTRO DE MANDO 114305

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en soporte tipo brazo y báculo a 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.785,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 861,33 €/año. La INVERSIÓN es de 1.541,47 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	6.898,50	0,1800	1.241,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1800	2.583,98	19,00	1.541,47	4.785,15	861,33	1,79
VSAP 150	40	6,90	30.222,00	0,1800	5.439,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
Total general	66	12,04	52.735,20	0,1800	9.492,34	19,00	1.541,47	4.785,15	861,33	1,79

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.118,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.901,31 €/año. La INVERSIÓN es de 3.034,00 € y el PRS es de 1,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	6.898,50	0,1800	1.241,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1800	2.583,98	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	30.222,00	0,1800	5.439,96	40,00	3.034,00	16.118,40	2.901,31	1,05
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
Total general	66	12,04	52.735,20	0,1800	9.492,34	40,00	3.034,00	16.118,40	2.901,31	1,05

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 136,00 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	6.898,50	0,1800	1.241,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1800	2.583,98	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	30.222,00	0,1800	5.439,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	1,00	75,85	755,55	136,00	0,56
Total general	66	12,04	52.735,20	0,1800	9.492,34	1,00	75,85	755,55	136,00	0,56

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en soporte brazo y báculo, no en las luminarias tipo globo), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 25.574 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.323,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.118,23 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 250	6	1,58	6.898,50	0,1800	1.241,73	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1800	2.583,98					
VSAP 150	40	6,90	30.222,00	0,1800	5.439,96					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67					
Total general	66	12,04	52.735,20	0,1800	9.492,34					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Se adecuarán también las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las correspondientes cajas portafusibles, fusibles, cableado de los montantes y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de luminarias tipo cazoleta, cambiando también los báculos tipo brazo.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 28.514 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

28/08/2012

8 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 69 – ESTADI BALEAR

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62505	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	1.003,72	233,36	1,39	9,0%	0,41
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	493,82	125,47	29,17	16,93	1,1%	0,05
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.810,25	3.668,16	852,85	4,47	32,9%	1,48
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	732,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	35.016,00	-	-	-	-	-
62511	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62512	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	1.259,25	755,55	136,00	0,66	1,0%	0,31
	REDUCTOR EN CABECERA	-	24.157,96	4.348,43	-	32,9%	9,76
62513	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	1.691,17	1.014,70	182,65	0,98	2,3%	0,41
62608	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	-	-	-	-	0,0%	0,00
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.351,35	5.766,90	1.038,04	2,27	17,0%	2,33
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.515,03	5.242,64	943,67	2,67	15,5%	2,12
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62609	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.654,75	9.696,23	1.557,21	1,70	17,3%	3,92
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.650,85	11.333,25	1.820,12	2,01	20,2%	4,58
	REDUCTOR EN CABECERA	-	18.408,03	2.956,33	-	32,9%	7,44
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	268,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
114305	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.034,00	16.118,40	2.901,31	1,05	30,6%	6,51
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	755,55	136,00	0,56	1,4%	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.541,47	4.785,15	861,33	1,79	9,1%	1,93
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.323,51	3.118,23	1,87	32,9%	7,00
	ADAPTACIÓN A REBT	28.514,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

70 – PERE GARAU

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 051710**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 051714

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 051717

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 051718

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 051802

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 051804

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN
- 6.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

7 CENTRO DE MANDO 051806

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 051808

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 051902

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 051905

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN
- 10.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

11 CENTRO DE MANDO 051907

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN
- 11.7 ANÁLISIS DE REDES Y TERMOGRÁFICO

12 CENTRO DE MANDO 051908

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 051909

- 13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 051911

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.6 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 051913

- 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO 062509

- 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 16.6 FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 062602

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 062604

- 18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 062605

- 19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 062607

- 20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 20.5 FACTURACIÓN

21 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 051710**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 051714**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 051717**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 051718**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 051802**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 051804**
 - 6.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 051806**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 051808**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 051902**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 051902**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 051907**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 051908**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 051909**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 051911**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO 051913**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 061509

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 062602

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 062604

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

19 CENTRO DE MANDO 062605

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

20 CENTRO DE MANDO 062607

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

21 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 051710

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

Para este suministro se recomienda incrementar la potencia contratada hasta 27 kW, pasando a MERCADO LIBRE. Con la realización de la medida se obtendría un ahorro económico de 870 €/año en el término de potencia. Esta medida requiere una inversión de 380 euros con un periodo de retorno de 0,4 años.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.313,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 824,58 €/año. La INVERSIÓN es de 2.017,19 € y el PRS es de 2,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	575,00	0,1552	89,24	1,00	500,19	253,00	39,27	12,74
VMCC 125	20	2,88	11.500,00	0,1552	1.784,80	20,00	1.517,00	5.060,00	785,31	1,93
VSAP 250	1	0,29	1.150,00	0,1552	178,48	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	14.720,00	0,1552	2.284,54	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	639,69	0,1552	99,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.605,75	0,1552	714,81	-	-	-	-	-
VSAP 250	79	22,71	101.070,63	0,1552	15.686,16	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.047,00	0,1552	317,69	-	-	-	-	-
Total general	117	31,34	136.308,06	0,1552	21.155,01	21,00	2.017,19	5.313,00	824,58	2,45

La primera luminaria es tipo globo o esférica y ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total. Las 20 siguientes son globo pero si cuentan con reflector.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 460,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 71,39 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 1,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	575,00	0,1552	89,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	20	2,88	11.500,00	0,1552	1.784,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.150,00	0,1552	178,48	1,00	88,74	460,00	71,39	1,24
VSAP 400	8	3,68	14.720,00	0,1552	2.284,54	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	639,69	0,1552	99,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.605,75	0,1552	714,81	-	-	-	-	-
VSAP 250	79	22,71	101.070,63	0,1552	15.686,16	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.047,00	0,1552	317,69	-	-	-	-	-
Total general	117	31,34	136.308,06	0,1552	21.155,01	1,00	88,74	460,00	71,39	1,24

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.200,00 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.427,84 €/año. La INVERSIÓN es de 709,92 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	575,00	0,1552	89,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	20	2,88	11.500,00	0,1552	1.784,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.150,00	0,1552	178,48	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	14.720,00	0,1552	2.284,54	8,00	709,92	9.200,00	1.427,84	0,50
VMCC 125	1	0,14	639,69	0,1552	99,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.605,75	0,1552	714,81	-	-	-	-	-
VSAP 250	79	22,71	101.070,63	0,1552	15.686,16	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.047,00	0,1552	317,69	-	-	-	-	-
Total general	117	31,34	136.308,06	0,1552	21.155,01	8,00	709,92	9.200,00	1.427,84	0,50

El resto de luminarias están en uno de los TÚNELES de las Avenidas, por lo que no podemos reducir su flujo luminoso como medida de seguridad vial.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 52.135,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.091,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	575,00	0,1552	89,24	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	20	2,88	11.500,00	0,1552	1.784,80					
VSAP 250	1	0,29	1.150,00	0,1552	178,48					
VSAP 400	8	3,68	14.720,00	0,1552	2.284,54					
VMCC 125	1	0,14	639,69	0,1552	99,28					
VSAP 150	6	1,04	4.605,75	0,1552	714,81					
VSAP 250	79	22,71	101.070,63	0,1552	15.686,16					
VSAP 400	1	0,46	2.047,00	0,1552	317,69					
Total general	117	31,34	136.308,06	0,1552	21.155,01					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las uniones de alimentación, se propone la instalación de 800 metros de nuevo cableado y una medida posterior de la ahilamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 750 metros en zona pavimentada y 50 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 109.606 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 051714

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

Se propone en este suministro la disminución de **potencia contratada hasta 3,464 kW**, modificando la tarifa a la 2.0DHA, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 425 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica realizar inversión.

Además al contratar una tarifa con **discriminación horaria**, se conseguiría un **ahorro económico adicional de 888 €/año**.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.294,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 890,63 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	5	1,44	5.735,63	0,3882	2.226,57	5,00	443,70	2.294,25	890,63	0,50
VSAP 400	3	1,38	5.506,20	0,3882	2.137,51	-	-	-	-	-
Total general	8	2,82	11.241,83	0,3882	4.364,08	5,00	443,70	2.294,25	890,63	0,50

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.436,20 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 533,30 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	5	1,44	5.735,63	0,3882	2.226,57	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.506,20	0,3882	2.137,51	3,00	266,22	3.436,20	533,30	0,50
Total general	8	2,82	11.241,83	0,3882	4.364,08	3,00	266,22	3.436,20	533,30	0,50

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.692,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.433,60 €/año. La INVERSIÓN es de 1.579,00 € y el PRS es de 1,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	5	1,44	5.735,63	0,3882	2.226,57	195,80	979,00	1.884,15	731,43	1,34
VSAP 400	3	1,38	5.506,20	0,3882	2.137,51	200,00	600,00	1.808,79	702,17	0,85
Total general	8	2,82	11.241,83	0,3882	4.364,08	395,80	1.579,00	3.692,94	1.433,60	1,10

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 51905, de la misma barriada de Pere Garau, ubicado en la calle Fausto Morell. A si pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 51714.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 300 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 30 metros en zona pavimentada por conexión al cuadro 51905.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, cableado interior y puesta a tierra debidamente conectada.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.730 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 051717

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este apartado se ha completado en el cuadro 051710, ya que el centro de mando 051717 es un subcuadro que depende de este cuadro.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando controla la iluminación de otro de los TÚNELES de las Avenidas, por lo que no será aconsejable reducir potencia ni flujo luminoso sin perjudicar la seguridad vial.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

4 CENTRO DE MANDO 051718

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Para este suministro se recomienda incrementar la potencia contratada hasta 15,25 kW, pasando a MERCADO LIBRE. Con la realización de la medida se obtendría un ahorro económico de 43 €/año en el término de potencia. Esta medida requiere una inversión de 45 euros con un periodo de retorno de un año.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.388,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.350,38 €/año. La INVERSIÓN es de 2.351,35 € y el PRS es de 1,00 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,2802	4.406,96	31,00	2.351,35	8.388,22	2.350,38	1,00
VMCC 125	2	0,29	845,59	0,2802	236,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	8	1,15	3.382,35	0,2802	947,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	29	8,34	24.522,00	0,2802	6.871,07	-	-	-	-	-
Total general	70	15,12	44.477,84	0,2802	12.462,69	31,00	2.351,35	8.388,22	2.350,38	1,00

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.860,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 521,25 €/año. La INVERSIÓN es de 4.153,22 € y el PRS es de 7,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,2802	4.406,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	845,59	0,2802	236,93	2,00	151,70	372,06	104,25	1,46
VMCC 125	8	1,15	3.382,35	0,2802	947,73	8,00	4.001,52	1.488,23	417,00	9,60
VSAP 250	29	8,34	24.522,00	0,2802	6.871,07	-	-	-	-	-
Total general	70	15,12	44.477,84	0,2802	12.462,69	10,00	4.153,22	1.860,29	521,25	7,97

Las 2 de la primera fila son tipo globo con reflector, pero en el caso de las 8 siguientes las luminarias son tipo globo o esféricas sin reflector y ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 14.713,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.122,64 €/año. La INVERSIÓN es de 2.352,77 € y el PRS es de 0,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	31	5,35	15.727,91	0,2802	4.406,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	845,59	0,2802	236,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	8	1,15	3.382,35	0,2802	947,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	29	8,34	24.522,00	0,2802	6.871,07	29,00	2.352,77	14.713,20	4.122,64	0,57
Total general	70	15,12	44.477,84	0,2802	12.462,69	29,00	2.352,77	14.713,20	4.122,64	0,57

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 37.083 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

5 CENTRO DE MANDO 051802

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se recomienda la realización de ninguna modificación en este apartado ya que los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.263,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 463,77 €/año. La INVERSIÓN es de 6.002,28 € y el PRS es de 12,94 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.417,50	0,1421	1.054,03	12,00	6.002,28	3.263,70	463,77	12,94
VSAP 150	20	3,45	14.835,00	0,1421	2.108,05	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.126,25	0,1421	1.581,04	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.934,00	0,1421	843,22	-	-	-	-	-
Total general	44	9,14	39.312,75	0,1421	5.586,34	12,00	6.002,28	3.263,70	463,77	12,94

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.945,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 702,68 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € y el PRS es de 2,31 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.417,50	0,1421	1.054,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.835,00	0,1421	2.108,05	20,00	1.622,60	4.945,00	702,68	2,31
VSAP 250	9	2,59	11.126,25	0,1421	1.581,04	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.934,00	0,1421	843,22	-	-	-	-	-
Total general	44	9,14	39.312,75	0,1421	5.586,34	20,00	1.622,60	4.945,00	702,68	2,31

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 25.574 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.450,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 632,42 €/año. La INVERSIÓN es de 798,66 € y el PRS es de 1,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.417,50	0,1421	1.054,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.835,00	0,1421	2.108,05	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.126,25	0,1421	1.581,04	9,00	798,66	4.450,50	632,42	1,26
VSAP 400	3	1,38	5.934,00	0,1421	843,22	-	-	-	-	-
Total general	44	9,14	39.312,75	0,1421	5.586,34	9,00	798,66	4.450,50	632,42	1,26

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.864,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 599,69 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € y el periodo de retorno simple, PRS, es de 0,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.417,50	0,1421	1.054,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.835,00	0,1421	2.108,05	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.126,25	0,1421	1.581,04	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.934,00	0,1421	843,22	3,00	266,22	3.864,00	599,69	0,44
Total general	44	9,14	39.312,75	0,1421	5.586,34	3,00	266,22	3.864,00	599,69	0,44

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.914,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.835,11 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,17 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.417,50	0,1421	1.054,03	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	20	3,45	14.835,00	0,1421	2.108,05					
VSAP 250	9	2,59	11.126,25	0,1421	1.581,04					
VSAP 400	3	1,38	5.934,00	0,1421	843,22					
Total general	44	9,14	39.312,75	0,1421	5.586,34					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.000 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas de portafusibles, fusibles y se conectará adecuadamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 42.806 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 051804

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, con el fin de evitar recargos disuasorios.

Reduciendo la potencia contratada hasta 24,249 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 38 €/año en el término de potencia. Esta medida no requiere inversión.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W y Halogenuros Metálicos (HM) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.534,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.994,40 €/año. La INVERSIÓN es de 4.475,15 € y el PRS es de 0,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	46	7,25	22.925,21	0,3989	9.144,87	46,00	3.489,10	13.389,77	5.341,18	0,65
HM 250	1	0,26	830,62	0,3989	331,34	-	-	-	-	-
HM 400	5	2,10	6.644,99	0,3989	2.650,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.095,90	0,3989	2.830,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.095,90	0,3989	2.830,55	13,00	986,05	4.144,45	1.653,22	0,60
VSAP 150	44	7,59	21.406,08	0,3989	8.538,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	20.270,91	0,3989	8.086,06	-	-	-	-	-
Total general	147	28,87	86.269,60	0,3989	34.412,94	59,00	4.475,15	17.534,23	6.994,40	0,64

Las primeras 46 son luminarias THORN AVENUE F, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Las 13 con VSAP son globo con reflector, también eficientes, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.135,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.846,29 €/año. La INVERSIÓN es de 3.569,72 € y el PRS es de 1,25 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	46	7,25	22.925,21	0,3989	9.144,87	-	-	-	-	-
HM 250	1	0,26	830,62	0,3989	331,34	-	-	-	-	-
HM 400	5	2,10	6.644,99	0,3989	2.650,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.095,90	0,3989	2.830,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.095,90	0,3989	2.830,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	21.406,08	0,3989	8.538,88	44,00	3.569,72	7.135,36	2.846,29	1,25
VSAP 250	25	7,19	20.270,91	0,3989	8.086,06	-	-	-	-	-
Total general	147	28,87	86.269,60	0,3989	34.412,94	44,00	3.569,72	7.135,36	2.846,29	1,25

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 56.273 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 12.162,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.851,64 €/año. La INVERSIÓN es de 2.028,25 € y el PRS es de 0,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	46	7,25	22.925,21	0,3989	9.144,87	-	-	-	-	-
HM 250	1	0,26	830,62	0,3989	331,34	-	-	-	-	-
HM 400	5	2,10	6.644,99	0,3989	2.650,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.095,90	0,3989	2.830,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	7.095,90	0,3989	2.830,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	21.406,08	0,3989	8.538,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	20.270,91	0,3989	8.086,06	25,00	2.028,25	12.162,54	4.851,64	0,42
Total general	147	28,87	86.269,60	0,3989	34.412,94	25,00	2.028,25	12.162,54	4.851,64	0,42

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 31.968 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.800 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas de portafusibles, fusibles y se conectará adecuadamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 53.410 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 051806

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, con el fin de evitar recargos disuasorios.

Reduciendo la potencia contratada hasta 13,856 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 47 €/año en el término de potencia**. Esta medida no requiere inversión.

Se propone además la incorporación de **condensadores** punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 3.850 € y daría lugar a un **ahorro económico de 578 €/año**, recuperándose la inversión en 6,6 años.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.166,09 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 669,11 €/año. La INVERSIÓN es de 910,20 € y el PRS es de 1,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	4.922,93	0,3089	1.520,69	12,00	910,20	2.166,09	669,11	1,36
VSAP 150	7	1,21	3.446,05	0,3089	1.064,49	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	22.153,20	0,3089	6.843,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	9.845,87	0,3089	3.041,39	-	-	-	-	-
Total general	58	14,15	40.368,06	0,3089	12.469,69	12,00	910,20	2.166,09	669,11	1,36

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.148,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 354,83 €/año. La INVERSIÓN es de 567,91 € y el PRS es de 1,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	4.922,93	0,3089	1.520,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	3.446,05	0,3089	1.064,49	7,00	567,91	1.148,68	354,83	1,60
VSAP 250	27	7,76	22.153,20	0,3089	6.843,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	9.845,87	0,3089	3.041,39	-	-	-	-	-
Total general	58	14,15	40.368,06	0,3089	12.469,69	7,00	567,91	1.148,68	354,83	1,60

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 13.291,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.105,87 €/año. La INVERSIÓN es de 2.190,51 € y el PRS es de 0,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	4.922,93	0,3089	1.520,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	3.446,05	0,3089	1.064,49	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	22.153,20	0,3089	6.843,12	27,00	2.190,51	13.291,92	4.105,87	0,53
VSAP 250	12	3,45	9.845,87	0,3089	3.041,39	-	-	-	-	-
Total general	58	14,15	40.368,06	0,3089	12.469,69	27,00	2.190,51	13.291,92	4.105,87	0,53

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 43.476 €.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.938,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.216,56 €/año. La INVERSIÓN es de 1.064,88 € y el PRS es de 0,88 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	4.922,93	0,3089	1.520,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	3.446,05	0,3089	1.064,49	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	22.153,20	0,3089	6.843,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	9.845,87	0,3089	3.041,39	12,00	1.064,88	3.938,35	1.216,56	0,88
Total general	58	14,15	40.368,06	0,3089	12.469,69	12,00	1.064,88	3.938,35	1.216,56	0,88

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para arreglar los problemas de puesta a tierra, se propone la instalación de 1.400 metros de nuevo cableado y una medida posterior puesta a tierra para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 5 metros en zona pavimentada, para solucionar el receptor ajeno, aparentemente O.R.A.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de algunos báculos, el cableado interior, las cajas de portafusibles, fusibles y se conectará adecuadamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.973 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 051808

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 453,33 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	10	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	10,00	811,30	2.518,50	453,33	1,79
Total general	10	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	10,00	811,30	2.518,50	453,33	1,79

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 12.787 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.481,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 446,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.909,20 € y el PRS es de 4,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	10	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	190,92	1.909,20	2.481,98	446,76	4,27
Total general	10	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	190,92	1.909,20	2.481,98	446,76	4,27

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas de portafusibles, fusibles y se conectará adecuadamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.629 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 051902

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 118,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 27,26 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 2,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 36	24	0,91	3.743,31	0,2298	860,21	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	593,14	0,2298	136,30	1,00	81,13	118,63	27,26	2,98
VSAP 150	7	1,21	4.982,41	0,2298	1.144,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.253,05	0,2298	2.126,35	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.186,29	0,2298	272,61	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	5.931,44	0,2298	1.363,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.184,49	0,2298	3.489,40	-	-	-	-	-
Total general	59	9,91	40.874,13	0,2298	9.392,87	1,00	81,13	118,63	27,26	2,98

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.657,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 610,64 €/año. La INVERSIÓN es de 2.526,30 € y el PRS es de 4,14 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 36	24	0,91	3.743,31	0,2298	860,21	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	593,14	0,2298	136,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.982,41	0,2298	1.144,96	7,00	2.526,30	2.657,29	610,64	4,14
VSAP 150	13	2,24	9.253,05	0,2298	2.126,35	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.186,29	0,2298	272,61	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	5.931,44	0,2298	1.363,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.184,49	0,2298	3.489,40	-	-	-	-	-
Total general	59	9,91	40.874,13	0,2298	9.392,87	7,00	2.526,30	2.657,29	610,64	4,14

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.084,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 708,78 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € y el PRS es de 1,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 36	24	0,91	3.743,31	0,2298	860,21	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	593,14	0,2298	136,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.982,41	0,2298	1.144,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.253,05	0,2298	2.126,35	13,00	1.054,69	3.084,35	708,78	1,49
VSAP 250	1	0,29	1.186,29	0,2298	272,61	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	5.931,44	0,2298	1.363,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.184,49	0,2298	3.489,40	-	-	-	-	-
Total general	59	9,91	40.874,13	0,2298	9.392,87	13,00	1.054,69	3.084,35	708,78	1,49

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 854,13 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 196,28 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 36	24	0,91	3.743,31	0,2298	860,21	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	593,14	0,2298	136,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.982,41	0,2298	1.144,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.253,05	0,2298	2.126,35	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.186,29	0,2298	272,61	1,00	75,85	854,13	196,28	0,39
VSAP 250	5	1,44	5.931,44	0,2298	1.363,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.184,49	0,2298	3.489,40	-	-	-	-	-
Total general	59	9,91	40.874,13	0,2298	9.392,87	1,00	75,85	854,13	196,28	0,39

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.372,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 545,22 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 0,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 36	24	0,91	3.743,31	0,2298	860,21	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	593,14	0,2298	136,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.982,41	0,2298	1.144,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.253,05	0,2298	2.126,35	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.186,29	0,2298	272,61	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	5.931,44	0,2298	1.363,05	5,00	443,70	2.372,58	545,22	0,81
VSAP 400	8	3,68	15.184,49	0,2298	3.489,40	-	-	-	-	-
Total general	59	9,91	40.874,13	0,2298	9.392,87	5,00	443,70	2.372,58	545,22	0,81

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.664,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.499,93 €/año. La INVERSIÓN es de 709,92 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 36	24	0,91	3.743,31	0,2298	860,21	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	593,14	0,2298	136,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.982,41	0,2298	1.144,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.253,05	0,2298	2.126,35	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.186,29	0,2298	272,61	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	5.931,44	0,2298	1.363,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	15.184,49	0,2298	3.489,40	8,00	709,92	9.664,49	1.499,93	0,47
Total general	59	9,91	40.874,13	0,2298	9.392,87	8,00	709,92	9.664,49	1.499,93	0,47

MEDIDA 7.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.427,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.085,56 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
LED 36	24	0,91	3.743,31	0,2298	860,21	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	1	0,14	593,14	0,2298	136,30					
VSAP 150	7	1,21	4.982,41	0,2298	1.144,96					
VSAP 150	13	2,24	9.253,05	0,2298	2.126,35					
VSAP 250	1	0,29	1.186,29	0,2298	272,61					
VSAP 250	5	1,44	5.931,44	0,2298	1.363,05					
VSAP 400	8	3,68	15.184,49	0,2298	3.489,40					
Total general	59	9,91	40.874,13	0,2298	9.392,87					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.100 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará algún báculo en mal estado, las cajas de portafusibles, fusibles y se conectará adecuadamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 40.731 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10 CENTRO DE MANDO 051905

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.082,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.849,01 €/año. La INVERSIÓN es de 22.508,55 € y el PRS es de 7,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.459,84	0,2358	6.475,03	45,00	22.508,55	12.082,33	2.849,01	7,90
VSAP 100	2	0,23	976,35	0,2358	230,22	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.180,73	0,2358	3.108,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.196,79	0,2358	518,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	23.432,40	0,2358	5.525,36	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	23.188,31	0,2358	5.467,80	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.858,10	0,2358	1.381,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	44.912,10	0,2358	10.590,27	-	-	-	-	-
Total general	145	33,26	141.204,62	0,2358	33.296,05	45,00	22.508,55	12.082,33	2.849,01	7,90

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 292,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 69,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.000,38 € y el PRS es de 14,48años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.459,84	0,2358	6.475,03	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	976,35	0,2358	230,22	2,00	1.000,38	292,91	69,07	14,48
VSAP 150	18	3,11	13.180,73	0,2358	3.108,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.196,79	0,2358	518,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	23.432,40	0,2358	5.525,36	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	23.188,31	0,2358	5.467,80	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.858,10	0,2358	1.381,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	44.912,10	0,2358	10.590,27	-	-	-	-	-
Total general	145	33,26	141.204,62	0,2358	33.296,05	2,00	1.000,38	292,91	69,07	14,48

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.201,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.933,88 €/año. La INVERSIÓN es de 2.865,87 € y el PRS es de 1,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.459,84	0,2358	6.475,03	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	976,35	0,2358	230,22	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.180,73	0,2358	3.108,01	18,00	1.365,30	7.029,72	1.657,61	0,82
VSAP 150	3	0,52	2.196,79	0,2358	518,00	3,00	1.500,57	1.171,62	276,27	5,43
VSAP 150	32	5,52	23.432,40	0,2358	5.525,36	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	23.188,31	0,2358	5.467,80	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.858,10	0,2358	1.381,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	44.912,10	0,2358	10.590,27	-	-	-	-	-
Total general	145	33,26	141.204,62	0,2358	33.296,05	21,00	2.865,87	8.201,34	1.933,88	1,48

Las 18 primeras son globo con reflector, mientras que las otras 3 son tipo globo o esféricas sin reflector y ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.810,80 kWh al año y

un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.841,79 €/año. La INVERSIÓN es de 2.596,16 € y el PRS es de 1,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.459,84	0,2358	6.475,03	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	976,35	0,2358	230,22	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.180,73	0,2358	3.108,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.196,79	0,2358	518,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	23.432,40	0,2358	5.525,36	32,00	2.596,16	7.810,80	1.841,79	1,41
VSAP 250	19	5,46	23.188,31	0,2358	5.467,80	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.858,10	0,2358	1.381,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	44.912,10	0,2358	10.590,27	-	-	-	-	-
Total general	145	33,26	141.204,62	0,2358	33.296,05	32,00	2.596,16	7.810,80	1.841,79	1,41

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.275,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.187,12 €/año. La INVERSIÓN es de 1.686,06 € y el PRS es de 0,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.459,84	0,2358	6.475,03	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	976,35	0,2358	230,22	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.180,73	0,2358	3.108,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.196,79	0,2358	518,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	23.432,40	0,2358	5.525,36	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	23.188,31	0,2358	5.467,80	19,00	1.686,06	9.275,33	2.187,12	0,77
VSAP 400	3	1,38	5.858,10	0,2358	1.381,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	44.912,10	0,2358	10.590,27	-	-	-	-	-
Total general	145	33,26	141.204,62	0,2358	33.296,05	19,00	1.686,06	9.275,33	2.187,12	0,77

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 400 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.861,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.117,20 €/año. La INVERSIÓN es de 1.082,70 € y el PRS es de 0,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.459,84	0,2358	6.475,03	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	976,35	0,2358	230,22	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.180,73	0,2358	3.108,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.196,79	0,2358	518,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	23.432,40	0,2358	5.525,36	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	23.188,31	0,2358	5.467,80	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.858,10	0,2358	1.381,34	3,00	1.082,70	4.861,62	1.117,20	0,97
VSAP 400	23	10,58	44.912,10	0,2358	10.590,27	-	-	-	-	-
Total general	145	33,26	141.204,62	0,2358	33.296,05	3,00	1.082,70	4.861,62	1.117,20	0,97

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 7.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.842,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.971,35 €/año. La INVERSIÓN es de 2.059,19 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.459,84	0,2358	6.475,03	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	976,35	0,2358	230,22	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.180,73	0,2358	3.108,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.196,79	0,2358	518,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	23.432,40	0,2358	5.525,36	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	23.188,31	0,2358	5.467,80	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.858,10	0,2358	1.381,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	23	10,58	44.912,10	0,2358	10.590,27	23,00	2.059,19	16.842,04	3.971,35	0,52
Total general	145	33,26	141.204,62	0,2358	33.296,05	23,00	2.059,19	16.842,04	3.971,35	0,52

MEDIDA 8.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 46.385,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 10.937,75 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.459,84	0,2358	6.475,03	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	2	0,23	976,35	0,2358	230,22					
VSAP 150	18	3,11	13.180,73	0,2358	3.108,01					
VSAP 150	3	0,52	2.196,79	0,2358	518,00					
VSAP 150	32	5,52	23.432,40	0,2358	5.525,36					
VSAP 250	19	5,46	23.188,31	0,2358	5.467,80					
VSAP 400	3	1,38	5.858,10	0,2358	1.381,34					
VSAP 400	23	10,58	44.912,10	0,2358	10.590,27					
Total general	145	33,26	141.204,62	0,2358	33.296,05					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.100 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará algún báculo en mal estado, las cajas de portafusibles, fusibles y se conectará adecuadamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 28.466,64 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11 CENTRO DE MANDO 051907

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, con el fin de evitar recargos disuasorios.

Aumentando la potencia contratada hasta 17,321 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 40 €/año en el término de potencia. Esta medida no requiere una inversión de 46 € y el periodo de retorno es de **1 año**.

Se propone además la incorporación de **condensadores** punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 3.802 € y daría lugar a un ahorro económico de 1.386 €, recuperándose la inversión en **menos de 3 años**.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 22.666,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.913,28 €/año. La INVERSIÓN es de 3.993,30 € y el PRS es de 0,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,3050	1.613,10	-	-	-	-	-
VSAP 250	45	12,94	56.666,25	0,3050	17.283,21	45,00	3.993,30	22.666,50	6.913,28	0,58
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,3050	3.687,08	-	-	-	-	-
Total general	58	16,91	74.043,90	0,3050	22.583,39	45,00	3.993,30	22.666,50	6.913,28	0,58

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.555,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.304,43 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,3050	1.613,10	-	-	-	-	-
VSAP 250	45	12,94	56.666,25	0,3050	17.283,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,3050	3.687,08	6,00	532,44	7.555,50	2.304,43	0,23
Total general	58	16,91	74.043,90	0,3050	22.583,39	6,00	532,44	7.555,50	2.304,43	0,23

18/09/2012

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.323,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.418,64 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,3050	1.613,10	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	45	12,94	56.666,25	0,3050	17.283,21					
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,3050	3.687,08					
Total general	58	16,91	74.043,90	0,3050	22.583,39	5.825,35	30,00	24.323,42	7.418,64	0,79

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.600 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 1.000 metros en zona pavimentada y 50 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, cableado interior y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 141.523 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 051908

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.079 €/año**.

Además, la potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

Se propone además la incorporación de **condensadores** punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 916 euros y daría lugar a un ahorro económico de 227 €, recuperándose la inversión en 4 años.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 10.029,01 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.358,72 €/año. La INVERSIÓN es de 1.135,82 € y el PRS es de 0,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	14	4,03	16.715,02	0,3349	5.597,86	14,00	1.135,82	10.029,01	3.358,72	0,34
Total general	14	4,03	16.715,02	0,3349	5.597,86	14,00	1.135,82	10.029,01	3.358,72	0,34

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 17.902 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.490,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.838,90 €/año. La INVERSIÓN es de 2.741,20 € y el PRS es de 1,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	14	4,03	16.715,02	0,3349	5.597,86	195,80	2.741,20	5.490,88	1.838,90	1,49
Total general	14	4,03	16.715,02	0,3349	5.597,86	195,80	2.741,20	5.490,88	1.838,90	1,49

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 51901, de la barriada de Son Canals, ubicado en la calle Josep Darder Médico. Así, proponemos la completa desaparición del cuadro 51908.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 900 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas de portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.485 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

13 CENTRO DE MANDO 051909

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se recomienda la realización de ninguna modificación en este apartado ya que lo parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.611,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 555,12 €/año. La INVERSIÓN es de 1.216,95 € y el PRS es de 2,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	15	2,59	10.835,16	0,1537	1.665,36	15,00	1.216,95	3.611,72	555,12	2,19
VSAP 250	1	0,29	1.203,91	0,1537	185,04	-	-	-	-	-
Total general	16	2,88	12.039,06	0,1537	1.850,40	15,00	1.216,95	3.611,72	555,12	2,19

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 722,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 111,02 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	15	2,59	10.835,16	0,1537	1.665,36	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.203,91	0,1537	185,04	1,00	75,85	722,34	111,02	0,68
Total general	16	2,88	12.039,06	0,1537	1.850,40	1,00	75,85	722,34	111,02	0,68

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 20.459 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto

18/09/2012

para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.954,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 607,86 €/año. La INVERSIÓN es de 3.059,60 € y el PRS es de 5,03 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	15	2,59	10.835,16	0,1537	1.665,36	190,92	2.863,80	3.559,35	547,07	5,23
VSAP 250	1	0,29	1.203,91	0,1537	185,04	195,80	195,80	395,48	60,79	3,22
Total general	16	2,88	12.039,06	0,1537	1.850,40	386,72	3.059,60	3.954,83	607,86	5,03

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 51912, de la misma barriada de Pere Garau, ubicado en la calle Llorenç Riber, 29. Así, proponemos la completa desaparición del cuadro 51909.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 600 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas de portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.490 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14 CENTRO DE MANDO 051911

14.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares.

14.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 12.844,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.311,98 €/año. La INVERSIÓN es de 1.289,45 € y el PRS es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1800	3.853,31	17,00	1.289,45	12.844,35	2.311,98	0,56
VSAP 70	16	1,29	5.641,44	0,1800	1.015,46	-	-	-	-	-
Total general	33	6,18	27.048,69	0,1800	4.868,76	17,00	1.289,45	12.844,35	2.311,98	0,56

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 21.738 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.683,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.743,08 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1800	3.853,31	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 70	16	1,29	5.641,44	0,1800	1.015,46					
Total general	33	6,18	27.048,69	0,1800	4.868,76	5.825,35	30,00	9.683,76	1.743,08	3,34

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.700 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas, parte del cableado interior, las cajas de portafusibles y fusibles. Además se conectará debidamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 40.632 € sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

15 CENTRO DE MANDO 051913

15.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares.

15.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir los fluorescentes de 58 W en balizas decorativas por otros de 37 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 583,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 105,06 €/año. La INVERSIÓN es de 343,80 € y el PRS es de 3,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A FLUO 37W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	9	0,55	1.612,06	0,1800	290,17	9,00	343,80	583,68	105,06	3,27
VSAP 100	29	3,34	9.808,80	0,1800	1.765,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	52	8,97	26.382,29	0,1800	4.748,81	-	-	-	-	-
Total general	90	12,85	37.803,15	0,1800	6.804,57	9,00	343,80	583,68	105,06	3,27

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.942,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 529,68 €/año. La INVERSIÓN es de 2.199,65 € y el PRS es de 4,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	9	0,55	1.612,06	0,1800	290,17	-	-	-	-	-
VSAP 100	29	3,34	9.808,80	0,1800	1.765,58	29,00	2.199,65	2.942,64	529,68	4,15
VSAP 150	52	8,97	26.382,29	0,1800	4.748,81	-	-	-	-	-
Total general	90	12,85	37.803,15	0,1800	6.804,57	29,00	2.199,65	2.942,64	529,68	4,15

Estas lámparas se encuentran en columnas con luminaria Q5 (eficientes) en la parte baja de la columna, por lo que se puede reducir potencia hasta 70 W.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.794,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.582,94 €/año. La INVERSIÓN es de 4.218,76 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	9	0,55	1.612,06	0,1800	290,17	-	-	-	-	-
VSAP 100	29	3,34	9.808,80	0,1800	1.765,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	52	8,97	26.382,29	0,1800	4.748,81	52,00	4.218,76	8.794,10	1.582,94	2,67
Total general	90	12,85	37.803,15	0,1800	6.804,57	52,00	4.218,76	8.794,10	1.582,94	2,67

Y estas se encuentran en báculos de 8 m y en la parte alta de las columnas con luminaria Q5 que antes comentábamos.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

16 CENTRO DE MANDO 062509

16.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se recomienda la realización de ninguna modificación en este apartado ya que los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro.

16.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.303,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.052,46 €/año. La INVERSIÓN es de 2.352,77 € y el PRS es de 2,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	29	5,00	21.910,95	0,1441	3.157,37	29,00	2.352,77	7.303,65	1.052,46	2,24
Total general	29	5,00	21.910,95	0,1441	3.157,37	29,00	2.352,77	7.303,65	1.052,46	2,24

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 37.083 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.197,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.037,20 €/año. La INVERSIÓN es de 5.536,68 € y el PRS es de 5,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	29	5,00	21.910,95	0,1441	3.157,37	190,92	5.536,68	7.197,75	1.037,20	5,34
Total general	29	5,00	21.910,95	0,1441	3.157,37	190,92	5.536,68	7.197,75	1.037,20	5,34

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Por el que hace así receptores, se cambiarán las cajas de portafusibles, fusibles y la puesta a tierra debidamente conectadas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.060 € sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

17 CENTRO DE MANDO 062602

17.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se recomienda la realización de ninguna modificación en este apartado ya que los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro.

Asimismo, si sería aconsejable localizar si existen otras conexiones al cuadro desconocidas, puesto que existe un consumo no identificado bastante significativo.

17.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 11 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 552,61 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1219	1.473,62	6,00	537,18	4.533,30	552,61	0,97
Total general	6	2,76	12.088,80	0,1219	1.473,62	6,00	537,18	4.533,30	552,61	0,97

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.971,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 484,09 €/año. La INVERSIÓN es de 1.200,00 € y el PRS es de 2,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1219	1.473,62	200,00	1.200,00	3.971,17	484,09	2,48
Total general	6	2,76	12.088,80	0,1219	1.473,62	200,00	1.200,00	3.971,17	484,09	2,48

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 62605, de la misma barriada de Pere Garau, ubicado en la calle Lluís Martí, por lo que proponemos la completa desaparición del cuadro 62602.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 500 metros en zona pavimentada y 50 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas de portafusibles, fusibles y se conectará correctamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 56.440 € sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

18 CENTRO DE MANDO 062604

18.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

Se propone en este suministro la disminución de **potencia contratada hasta 3,464 kW**, modificando la tarifa a la 2.0A, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 517 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica realizar inversión.

Posteriormente, se recomienda incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.981 €/año**.

Además, se propone la incorporación de **condensadores** punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 2.183 euros y daría lugar a un ahorro económico de 304 €, recuperándose la inversión en **7 años**.

18.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 782,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 267,60 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 2,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.466,25	0,3422	501,75	2,00	721,80	782,00	267,60	2,70
VSAP 150	25	4,31	18.328,13	0,3422	6.271,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.331,25	0,3422	2.508,75	-	-	-	-	-
Total general	33	6,38	27.125,63	0,3422	9.282,39	2,00	721,80	782,00	267,60	2,70

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.109,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.090,63 €/año. La INVERSIÓN es de 2.028,25 € y el PRS es de 0,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.466,25	0,3422	501,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	25	4,31	18.328,13	0,3422	6.271,88	25,00	2.028,25	6.109,38	2.090,63	0,97
VSAP 250	6	1,73	7.331,25	0,3422	2.508,75	-	-	-	-	-
Total general	33	6,38	27.125,63	0,3422	9.282,39	25,00	2.028,25	6.109,38	2.090,63	0,97

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 31.968 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.932,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.003,50 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € y el PRS es de 0,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.466,25	0,3422	501,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	25	4,31	18.328,13	0,3422	6.271,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.331,25	0,3422	2.508,75	6,00	532,44	2.932,50	1.003,50	0,53
Total general	33	6,38	27.125,63	0,3422	9.282,39	6,00	532,44	2.932,50	1.003,50	0,53

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.910,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.049,26 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,91 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.466,25	0,3422	501,75	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	25	4,31	18.328,13	0,3422	6.271,88					
VSAP 250	6	1,73	7.331,25	0,3422	2.508,75					
Total general	33	6,38	27.125,63	0,3422	9.282,39	5.825,35	30,00	8.910,77	3.049,26	1,91

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

19 CENTRO DE MANDO 062605

19.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 27 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 32 €, con un periodo de retorno de **1 año**.

19.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.330,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.777,77 €/año. La INVERSIÓN es de 5.842,33 € y el PRS es de 2,10años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 400	13	5,98	25.773,80	0,1437	3.703,70	13,00	5.842,33	19.330,35	2.777,77	2,10
VSAP 150	25	4,31	18.586,88	0,1437	2.670,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	743,48	0,1437	106,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.239,13	0,1437	178,06	-	-	-	-	-
Total general	40	10,75	46.343,28	0,1437	6.659,53	13,00	5.842,33	19.330,35	2.777,77	2,10

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.443,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 925,92 €/año. La INVERSIÓN es de 2.477,66 € y el PRS es de 2,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 400	13	5,98	25.773,80	0,1437	3.703,70	-	-	-	-	-
VSAP 150	25	4,31	18.586,88	0,1437	2.670,93	25,00	2.028,25	6.195,63	890,31	2,28
VSAP 150	1	0,17	743,48	0,1437	106,84	1,00	449,41	247,83	35,61	12,62
VSAP 250	1	0,29	1.239,13	0,1437	178,06	-	-	-	-	-
Total general	40	10,75	46.343,28	0,1437	6.659,53	26,00	2.477,66	6.443,45	925,92	2,68

En el que aparece solo en la segunda fila, por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 743,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 106,84 €/año. La INVERSIÓN es de 449,41 € y el PRS es de 4,21 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 400	13	5,98	25.773,80	0,1437	3.703,70	-	-	-	-	-
VSAP 150	25	4,31	18.586,88	0,1437	2.670,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	743,48	0,1437	106,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.239,13	0,1437	178,06	1,00	449,41	743,48	106,84	4,21
Total general	40	10,75	46.343,28	0,1437	6.659,53	1,00	449,41	743,48	106,84	4,21

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.223,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.187,66 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 400	13	5,98	25.773,80	0,1437	3.703,70	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	25	4,31	18.586,88	0,1437	2.670,93					
VSAP 150	1	0,17	743,48	0,1437	106,84					
VSAP 250	1	0,29	1.239,13	0,1437	178,06					
Total general	40	10,75	46.343,28	0,1437	6.659,53					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18/09/2012

19.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.600 metros de nuevo cableado y una medida posterior de aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas, las cajas de portafusibles, fusibles se adecuarán, los cableado interior y la puesta a tierra debidamente conectada.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 40.271 € sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

20 CENTRO DE MANDO 062607

20.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

Al tratarse de un centro de mando para festejos con un consumo tan reducido sería conveniente revisar la utilidad del mismo, dándolo de baja si no es necesario.

20.2. MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de festejos y por tanto no implica medidas de mejora en alumbrado.

20.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Por su característica particular de centro de mando de festejos, no se auditó.

21. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 70 – PERE GARAU

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
51710	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	5.520,00	9.200,00	1.427,84	0,50	6,7%	3,72
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.017,19	5.313,00	824,58	2,45	3,9%	2,15
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	460,00	71,39	1,24	0,3%	0,19
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	52.135,54	8.091,44	0,72	38,2%	21,06
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	380,00	-	870,00	0,44	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	109.606,00	-	-	-	-	-
51714	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	2.070,00	3.436,20	533,30	0,50	30,6%	1,39
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	443,70	2.294,25	890,63	0,50	20,4%	0,93
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.579,00	3.692,94	1.433,60	1,10	32,9%	1,49
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.313,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.730,00	-	-	-	-	-
51717	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
51718	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.153,22	1.860,29	521,25	7,97	4,2%	0,75
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.352,77	14.713,20	4.122,64	0,57	33,1%	5,94
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	45,00	-	43,00	1,05	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
51802	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	2.070,00	3.864,00	599,69	0,44	9,8%	1,56
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.002,28	3.263,70	463,77	12,94	8,3%	1,32
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.622,60	4.945,00	702,68	2,31	12,6%	2,00
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	798,66	4.450,50	632,42	1,26	11,3%	1,80
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.914,24	1.835,11	3,17	32,9%	5,22
	ADAPTACIÓN A REBT	42.806,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
51804	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.475,15	17.534,23	6.994,40	0,64	20,3%	7,08
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.028,25	12.162,54	4.851,64	0,42	14,1%	4,91
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.569,72	7.135,36	2.846,29	1,25	8,3%	2,88
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	38,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	53.410,00	-	-	-	-	-
51806	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	910,20	2.166,09	669,11	1,36	5,4%	0,88
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.190,51	13.291,92	4.105,87	0,53	32,9%	5,37
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	567,91	1.148,68	354,83	1,60	2,8%	0,46
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.064,88	3.938,35	1.216,56	0,88	9,8%	1,59
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	47,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	3.850,00	-	578,00	6,66	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.973,00	-	-	-	-	-
51808	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	811,30	2.518,50	453,33	1,79	33,3%	1,02
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.909,20	2.481,98	446,76	4,27	32,9%	1,00
	ADAPTACIÓN A REBT	26.629,00	-	-	-	-	-
51902	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	5.520,00	9.664,49	1.499,93	0,47	23,6%	3,90
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.526,30	2.657,29	610,64	4,14	6,5%	1,07
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	854,13	196,28	0,39	2,1%	0,35
	BAJO VSAP 150 A VSAP 70	1.054,69	3.084,35	708,78	1,49	7,5%	1,25
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	443,70	2.372,58	545,22	0,81	5,8%	0,96
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	81,13	118,63	27,26	2,98	0,3%	0,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.427,15	3.085,56	1,89	32,9%	5,42
	ADAPTACIÓN A REBT	40.731,00	-	-	-	-	-
51905	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	28.070,06	16.842,04	3.971,35	0,52	11,9%	6,80
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.865,87	8.201,34	1.933,88	1,48	5,8%	3,31
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	22.508,55	12.082,33	2.849,01	7,90	8,6%	4,88
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.082,70	4.861,62	1.117,20	0,97	3,4%	1,96
	BAJO VSAP 400 A VSAP 70	2.596,16	7.810,80	1.841,79	1,41	5,5%	3,16
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.686,06	9.275,33	2.187,12	0,77	6,6%	3,75
	CAMBIO VSAP 100 A VSAP 70	1.000,38	292,91	69,07	14,48	0,2%	0,12
	REDUCTOR EN CABECERA	-	46.385,72	10.937,75	0,53	32,9%	18,74
	ADAPTACIÓN A REBT	28.466,64	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
51907	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	4.533,30	7.555,50	2.304,43	0,23	10,2%	3,05
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.993,30	22.666,50	6.913,28	0,58	30,6%	9,16
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	24.323,42	7.418,64	0,79	32,9%	9,83
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	46,00	-	40,00	1,15	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	3.802,00	-	1.386,00	2,74	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	141.523,00	-	-	-	-	-
51908	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.135,82	10.029,01	3.358,72	0,34	60,0%	4,05
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.741,20	5.490,88	1.838,90	1,49	32,9%	2,22
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.079,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	916,00	-	227,00	4,04	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.485,00	-	-	-	-	-
51909	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	722,34	111,02	0,68	6,0%	0,29
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.216,95	3.611,72	555,12	2,19	30,0%	1,46
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.059,60	3.954,83	607,86	5,03	32,9%	1,60
	ADAPTACIÓN A REBT	4.490,00	-	-	-	-	-
51911	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.289,45	12.844,35	2.311,98	0,56	47,5%	5,19
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.683,76	1.743,08	3,34	35,8%	3,91
	ADAPTACIÓN A REBT	40.632,00	-	-	-	-	-
51913	SUSTITUCIÓN DE FLC 58	343,80	583,68	105,06	3,27	1,5%	0,24
	BAJO DE VSAP 100 A 70	2.199,65	2.942,64	529,68	4,15	7,8%	1,19
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.218,76	8.794,10	1.582,94	2,67	23,3%	3,55
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62509	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.352,77	7.303,65	1.052,46	2,24	33,3%	2,95
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.536,68	7.197,75	1.037,20	5,34	32,9%	2,91
	ADAPTACIÓN A REBT	22.060,00	-	-	-	-	-
62602	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.555,50	4.533,30	552,61	0,97	37,5%	1,83
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.200,00	3.971,17	484,09	2,48	32,9%	1,60
	ADAPTACIÓN A REBT	56.440,00	-	-	-	-	-
62604	BAJO DE VSAP 150 A 70	721,80	782,00	267,60	2,70	2,9%	0,32
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.028,25	6.109,38	2.090,63	0,97	22,5%	2,47
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	532,44	2.932,50	1.003,50	0,53	10,8%	1,18
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.910,77	3.049,26	1,91	32,9%	3,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.498,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	2.183,00	-	304,00	7,18	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62605	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	449,41	743,48	106,84	4,21	1,6%	0,30
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.477,66	6.443,45	925,92	2,68	13,9%	2,60
	CAMBIO VMCC 400 A VSAP 150	5.842,33	19.330,35	2.777,77	2,10	41,7%	7,81
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.223,77	2.187,66	2,66	32,9%	6,15
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	32,00	-	27,00	1,19	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	40.271,00	-	-	-	-	-
62607	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

71 – FONERS

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 051803**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 062301

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 062302

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 062303

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

- 5 CENTRO DE MANDO 062304**
 - 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.6 FACTURACIÓN

- 6 CENTRO DE MANDO 062305**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN

- 7 CENTRO DE MANDO 062306**
 - 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.6 FACTURACIÓN

- 8 CENTRO DE MANDO 062307**
 - 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.6 FACTURACIÓN

- 9 CENTRO DE MANDO 062308**
 - 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 062309

10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 062310

11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 062311

12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 062312

13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 062313

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.6 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 062315

- 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO 062316

- 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 16.6 FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 062317

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 062318

- 18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 062319

19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 062321

20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

20.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

20.6 FACTURACIÓN

21 CENTRO DE MANDO 063414

21.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

21.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

21.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

21.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

21.5 FACTURACIÓN

22 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 051803**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 062301**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 062302**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 062303**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 062304**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 062305**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 062306**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 062307**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 062308**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 062309**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 062310**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 062311**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 062312**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 062313**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO 062315**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 16 CENTRO DE MANDO 062316**
 - 16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 16.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 17 CENTRO DE MANDO 062317**
 - 17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 17.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 18 CENTRO DE MANDO 062318**
 - 18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 18.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 19 CENTRO DE MANDO 062319**
 - 19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 19.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 20 CENTRO DE MANDO 062321**
 - 20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 20.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 21 CENTRO DE MANDO 063414**
 - 21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 21.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 22 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 051803

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 103 € anuales**. La inversión a realizar sería de 64 € con un PRS de algo más de seis meses.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.311,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.057,17 €/año. La INVERSIÓN es de 2.677,29 € y el PRS es de 2,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	33	5,69	24.933,15	0,1272	3.171,50	33,00	2.677,29	8.311,05	1.057,17	2,53
Total general	33	5,69	24.933,15	0,1272	3.171,50	33,00	2.677,29	8.311,05	1.057,17	2,53

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.190,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.041,84 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	33	5,69	24.933,15	0,1272	3.171,50	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	33	5,69	24.933,15	0,1272	3.171,50	5.825,35	30,00	8.190,54	1.041,84	5,59

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18/09/2012

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable aislado de cobre, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 350 metros de nuevo cableado.

También, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio cableado en los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las puertas de fundición de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 28.503 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 062301

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **3,464 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 66 € anuales**. La inversión a realizar sería de 81 € con un PRS de algo más de un año.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.932,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 382,10 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € y el PRS es de 1,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	6	1,73	7.331,25	0,1303	955,26	6,00	532,44	2.932,50	382,10	1,39
VSAP 400	5	2,30	9.775,00	0,1303	1.273,68	-	-	-	-	-
Total general	11	4,03	17.106,25	0,1303	2.228,94	6,00	532,44	2.932,50	382,10	1,39

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.109,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 796,05 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	6	1,73	7.331,25	0,1303	955,26	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.775,00	0,1303	1.273,68	5,00	443,70	6.109,38	796,05	0,56
Total general	11	4,03	17.106,25	0,1303	2.228,94	5,00	443,70	6.109,38	796,05	0,56

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un

AHORRO ENERGÉTICO de 5.619,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 732,21 €/año. La INVERSIÓN es de 2.174,80 € y el PRS es de 2,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	6	1,73	7.331,25	0,1303	955,26	195,80	1.174,80	2.408,32	313,80	3,74
VSAP 400	5	2,30	9.775,00	0,1303	1.273,68	200,00	1.000,00	3.211,09	418,40	2,39
Total general	11	4,03	17.106,25	0,1303	2.228,94	395,80	2.174,80	5.619,40	732,21	2,97

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 62302, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Joan Alcover. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62301.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable aislado de cobre, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas y de tensión insuficiente.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio de las cajas portafusibles y fusibles, así como también las puertas de fundición de algunos soportes. Se propone también su correcta puesta a tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.385 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 062302

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **disminución de potencia contratada hasta 10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **72 €/año** en el término de potencia. Esta medida no conlleva realizar inversión.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.779,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.859,36 €/año. La INVERSIÓN es de 15.005,70 € y el PRS es de 8,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	30	4,31	17.681,25	0,2390	4.225,82	30,00	15.005,70	7.779,75	1.859,36	8,07
VSAP 150	1	0,17	707,25	0,2390	169,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.502,50	0,2390	3.944,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.772,00	0,2390	901,51	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.886,00	0,2390	450,75	-	-	-	-	-
Total general	48	9,89	40.549,00	0,2390	9.691,21	30,00	15.005,70	7.779,75	1.859,36	8,07

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.601,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.577,64 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € y el PRS es de 0,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	30	4,31	17.681,25	0,2390	4.225,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	707,25	0,2390	169,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.502,50	0,2390	3.944,10	14,00	1.242,36	6.601,00	1.577,64	0,79
VSAP 400	2	0,92	3.772,00	0,2390	901,51	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.886,00	0,2390	450,75	-	-	-	-	-
Total general	48	9,89	40.549,00	0,2390	9.691,21	14,00	1.242,36	6.601,00	1.577,64	0,79

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.458,63 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 450,66 €/año. La INVERSIÓN es de 626,89 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	30	4,31	17.681,25	0,2390	4.225,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	707,25	0,2390	169,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.502,50	0,2390	3.944,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.772,00	0,2390	901,51	2,00	177,48	2.305,75	300,44	0,59
VSAP 400	1	0,46	1.886,00	0,2390	450,75	1,00	449,41	1.152,88	150,22	2,99
Total general	48	9,89	40.549,00	0,2390	9.691,21	3,00	626,89	3.458,63	450,66	1,39

En el caso del último es un báculo que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.320,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.183,56 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	30	4,31	17.681,25	0,2390	4.225,82	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	1	0,17	707,25	0,2390	169,03					
VSAP 250	14	4,03	16.502,50	0,2390	3.944,10					
VSAP 400	2	0,92	3.772,00	0,2390	901,51					
VSAP 400	1	0,46	1.886,00	0,2390	450,75					
Total general	48	9,89	40.549,00	0,2390	9.691,21					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable aislado de cobre, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 2000 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento y de tensión insuficiente de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los soportes, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra. Los bajantes de sección insuficiente, también serán cambiados.

Se contempla una partida de cambio de los soportes enmohecidos o por altura insuficiente de las puertas y otra para el cambio de luminarias deterioradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 42.431 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 062303

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 59 € anuales**. La inversión a realizar sería de 45 € con un PRS de **0,8 años**.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 9 m por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.084,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.116,48 €/año. La INVERSIÓN es de 3.001,81 € y el PRS es de 2,69 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	37	6,38	27.253,28	0,1229	3.349,43	37,00	3.001,81	9.084,43	1.116,48	2,69
Total general	37	6,38	27.253,28	0,1229	3.349,43	37,00	3.001,81	9.084,43	1.116,48	2,69

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.681,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.189,83 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	37	6,38	27.253,28	0,1229	3.349,43	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	37	6,38	27.253,28	0,1229	3.349,43	5.825,35	30,00	9.681,30	1.189,83	4,90

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 62310, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Antoni Ribas, 34. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62303.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación ésta con cable aislado de cobre, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 1200 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 50% de las cajas portafusibles y fusibles, así como también las puertas de fundición de los báculos y el cableado de los montantes. Se propone su correcta puesta a tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.342 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 062304

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **disminución de potencia contratada hasta 10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **282 €/año** en el término de potencia. Esta medida no conlleva realizar inversión.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de LM 400 W y VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.820,13 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.800,76 €/año. La INVERSIÓN es de 976,14 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LM 400	1	0,46	1.989,50	0,2460	489,42	1,00	88,74	1.256,38	163,71	0,54
VSAP 150	4	0,69	2.984,25	0,2460	734,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	17.408,13	0,2460	4.282,40	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	19.895,00	0,2460	4.894,17	10,00	887,40	12.563,75	1.637,06	0,54
Total general	29	9,78	42.276,88	0,2460	10.400,11	11,00	976,14	13.820,13	1.800,76	0,54

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 994,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 244,71 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 1,33 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LM 400	1	0,46	1.989,50	0,2460	489,42	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.984,25	0,2460	734,13	4,00	324,52	994,75	244,71	1,33
VSAP 250	14	4,03	17.408,13	0,2460	4.282,40	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	19.895,00	0,2460	4.894,17	-	-	-	-	-
Total general	29	9,78	42.276,88	0,2460	10.400,11	4,00	324,52	994,75	244,71	1,33

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 mp por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.963,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.712,96 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € y el PRS es de 0,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LM 400	1	0,46	1.989,50	0,2460	489,42	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.984,25	0,2460	734,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	17.408,13	0,2460	4.282,40	14,00	1.242,36	6.963,25	1.712,96	0,73
VSAP 400	10	4,60	19.895,00	0,2460	4.894,17	-	-	-	-	-
Total general	29	9,78	42.276,88	0,2460	10.400,11	14,00	1.242,36	6.963,25	1.712,96	0,73

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.887,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.416,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,71 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LM 400	1	0,46	1.989,50	0,2460	489,42	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	4	0,69	2.984,25	0,2460	734,13					
VSAP 250	14	4,03	17.408,13	0,2460	4.282,40					
VSAP 400	10	4,60	19.895,00	0,2460	4.894,17					
Total general	29	9,78	42.276,88	0,2460	10.400,11					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 62312, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Jeroni Pozo, 22. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 62304.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable aislado de cobre, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 1700 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x10 mm² para arreglar los problemas de aislamiento y de tensión insuficiente de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 50% de las cajas portafusibles y fusibles, así como también las puertas de fundición de los báculos y el cableado de los montantes.

Se reserva una partida para la retirada de aquellos soportes con alturas de puertas insuficientes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 25.536 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 062305

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El suministro sufre penalización por exceso de potencia pero es despreciable por lo que los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.894,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 608,37 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.683,20	0,1243	1.825,12	20,00	1.622,60	4.894,40	608,37	2,67
VSAP 250	1	0,29	1.223,60	0,1243	152,09	-	-	-	-	-
Total general	21	3,74	15.906,80	0,1243	1.977,22	20,00	1.622,60	4.894,40	608,37	2,67

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 734,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 91,26 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.683,20	0,1243	1.825,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.223,60	0,1243	152,09	1,00	75,85	734,16	91,26	0,83
Total general	21	3,74	15.906,80	0,1243	1.977,22	1,00	75,85	734,16	91,26	0,83

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 26.853 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.225,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 649,52 €/año. La INVERSIÓN es de 4.014,20 € y el PRS es de 6,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.683,20	0,1243	1.825,12	190,92	3.818,40	4.823,43	599,55	6,37
VSAP 250	1	0,29	1.223,60	0,1243	152,09	195,80	195,80	401,95	49,96	3,92
Total general	21	3,74	15.906,80	0,1243	1.977,22	386,72	4.014,20	5.225,38	649,52	6,18

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 62310, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Antoni Ribas, 34. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62305.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio de las puertas de fundición de los soportes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.347 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

7 CENTRO DE MANDO 062306

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **disminución de potencia contratada hasta 13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **213 €/año** en el término de potencia. Esta medida no conlleva realizar inversión.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 776,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 178,30 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 1,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.328,75	0,2297	534,91	3,00	243,39	776,25	178,30	1,37
VSAP 250	42	12,08	54.337,50	0,2297	12.481,32	-	-	-	-	-
Total general	45	12,59	56.666,25	0,2297	13.016,24	3,00	243,39	776,25	178,30	1,37

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.735,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.992,53 €/año. La INVERSIÓN es de 3.727,08 € y el PRS es de 0,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.328,75	0,2297	534,91	-	-	-	-	-
VSAP 250	42	12,08	54.337,50	0,2297	12.481,32	42,00	3.727,08	21.735,00	4.992,53	0,75
Total general	45	12,59	56.666,25	0,2297	13.016,24	42,00	3.727,08	21.735,00	4.992,53	0,75

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.614,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 18/09/2012

4.275,83 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El cuadro es de nueva instalación y por lo tanto no se encontraba operativa en el momento de la auditoría normativa.

8 CENTRO DE MANDO 062307

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **5,196 kW**, manteniendo la **tarifa actual**, se podría conseguir un **ahorro económico de 34 € anuales**. La inversión a realizar sería de 36 € con un PRS de **1 año**.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 120,38 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 2,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1195	361,15	4,00	324,52	1.007,40	120,38	2,70
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1195	2.407,69	-	-	-	-	-
Total general	14	5,29	23.170,20	0,1195	2.768,84	4,00	324,52	1.007,40	120,38	2,70

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.816,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.670,02 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1195	361,15	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1195	2.407,69	10,00	887,40	12.816,75	1.670,02	0,53
Total general	14	5,29	23.170,20	0,1195	2.768,84	10,00	887,40	12.816,75	1.670,02	0,53

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto

para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.611,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 909,56 €/año. La INVERSIÓN es de 2.763,68 € y el PRS es de 3,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1195	361,15	190,92	763,68	992,79	118,64	6,44
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1195	2.407,69	200,00	2.000,00	6.618,62	790,92	2,53
Total general	14	5,29	23.170,20	0,1195	2.768,84	390,92	2.763,68	7.611,41	909,56	3,04

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 51803, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Capitán Cortés. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62307.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Para arreglar los problemas de aislamiento y de sección inadecuada de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 750 metros de nuevo cableado.

También, una vez hechas las mejoras propuestas y una repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de fundición de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles, cableado de los montantes, y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.386 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 062308

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 335 € anuales**. La inversión a realizar sería de 157 € con un PRS de menos de **seis meses**.

Sería aconsejable localizar qué hay conectado al circuito de usos varios, ya que supone un consumo incluso mayor que el de alumbrado y si se trata de un consumo de 24 horas puede estar perjudicando el beneficio de la discriminación horaria por su consumo en punta.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.383,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 626,46 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € y el PRS es de 1,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	469,71	0,1429	67,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	10.959,80	0,1429	1.566,16	14,00	1.242,36	4.383,92	626,46	1,98
VSAP 400	6	2,76	7.515,29	0,1429	1.073,94	-	-	-	-	-
Total general	21	6,96	18.944,80	0,1429	2.707,21	14,00	1.242,36	4.383,92	626,46	1,98

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.818,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 402,73 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,33 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	469,71	0,1429	67,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	10.959,80	0,1429	1.566,16	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	7.515,29	0,1429	1.073,94	6,00	537,18	2.818,24	402,73	1,33
Total general	21	6,96	18.944,80	0,1429	2.707,21	6,00	537,18	2.818,24	402,73	1,33

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de adecuar el cuadro de mando existente.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Para arreglar los problemas de aislamiento, de sección inadecuada y de tensión insuficiente de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1200 metros de nuevo cableado.

También, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de cableado en los tramos de menos aislamiento. Se adecuarán también las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 75% de las puertas de fundición de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.800 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 062309

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **2,07 kW**, **manteniendo la tarifa actual**, se podría conseguir un **ahorro económico de 22 € anuales**. La inversión a realizar sería de 33 € con un PRS de un **año y medio**.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.225,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 279,94 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € y el PRS es de 2,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.675,75	0,1258	839,81	9,00	730,17	2.225,25	279,94	2,61
Total general	9	1,55	6.675,75	0,1258	839,81	9,00	730,17	2.225,25	279,94	2,61

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.192,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 275,88 €/año. La INVERSIÓN es de 1.718,28 € y el PRS es de 6,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.675,75	0,1258	839,81	190,92	1.718,28	2.192,98	275,88	6,23
Total general	9	1,55	6.675,75	0,1258	839,81	190,92	1.718,28	2.192,98	275,88	6,23

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 51803, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Capitán Cortés. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62309.

Se propone la instalación de 1270 metros de nuevo cableado para arreglar las líneas antiguas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.287 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 062310

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone ninguna medida porque los parámetros del suministro están bien ajustados.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.281,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 432,43 €/año. La INVERSIÓN es de 1.379,21 € y el PRS es de 3,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	17	2,93	12.844,35	0,1010	1.297,28	17,00	1.379,21	4.281,45	432,43	3,19
Total general	17	2,93	12.844,35	0,1010	1.297,28	17,00	1.379,21	4.281,45	432,43	3,19

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 21.738 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.219,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 426,16 €/año. La INVERSIÓN es de 3.245,64 € y el PRS es de 7,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	17	2,93	12.844,35	0,1010	1.297,28	190,92	3.245,64	4.219,37	426,16	7,62
Total general	17	2,93	12.844,35	0,1010	1.297,28	190,92	3.245,64	4.219,37	426,16	7,62

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 600 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 28.536 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 062311

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **5,196 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 100 € anuales**. La inversión a realizar sería de 99 € con un PRS de **1 año**.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.548,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 853,87 €/año. La INVERSIÓN es de 2.109,38 € y el PRS es de 2,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1304	2.561,62	26,00	2.109,38	6.548,10	853,87	2,47
Total general	26	4,49	19.644,30	0,1304	2.561,62	26,00	2.109,38	6.548,10	853,87	2,47

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de **33.247 €**.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.453,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 841,49 €/año. La INVERSIÓN es de 4.963,92 € y el PRS es de 5,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1304	2.561,62	190,92	4.963,92	6.453,15	841,49	5,90
Total general	26	4,49	19.644,30	0,1304	2.561,62	190,92	4.963,92	6.453,15	841,49	5,90

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 62308, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Niña Pau. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62311.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Para arreglar los problemas de aislamiento y de sección inadecuada de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1200 metros de nuevo cableado. Se adecuarán debidamente las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se conectarán adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.777 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 062312

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 61 € anuales**. La inversión a realizar sería de 49 € con un PRS de menos de **un año**.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.562,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.066,08 €/año. La INVERSIÓN es de 2.758,42 € y el PRS es de 2,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	34	5,87	25.688,70	0,1245	3.198,24	34,00	2.758,42	8.562,90	1.066,08	2,59
Total general	34	5,87	25.688,70	0,1245	3.198,24	34,00	2.758,42	8.562,90	1.066,08	2,59

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de **43.476 €**.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.438,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.050,62 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	34	5,87	25.688,70	0,1245	3.198,24	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	34	5,87	25.688,70	0,1245	3.198,24	5.825,35	30,00	8.438,74	1.050,62	5,54

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x10 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y el cableado de los montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 41.221 € sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 062313

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

A pesar de no disponer de suficiente información en facturas, si los datos estimados se acercan a los reales, se propone la **disminución de potencia contratada hasta 17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **119 €/año** en el término de potencia. Esta medida no conlleva realizar inversión.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.145,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.212,33 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € y el PRS es de 0,51años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	23.575,00	0,2271	5.353,88	20,00	1.622,60	14.145,00	3.212,33	0,51
VSAP 150	5	0,86	3.536,25	0,2271	803,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.414,50	0,2271	321,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	13.437,75	0,2271	3.051,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	11.787,50	0,2271	2.676,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	18.860,00	0,2271	4.283,11	-	-	-	-	-
Total general	66	17,71	72.611,00	0,2271	16.489,96	20,00	1.622,60	14.145,00	3.212,33	0,51

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.178,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 267,69 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 1,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	23.575,00	0,2271	5.353,88	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.536,25	0,2271	803,08	5,00	405,65	1.178,75	267,69	1,52
VSAP 150	2	0,35	1.414,50	0,2271	321,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	13.437,75	0,2271	3.051,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	11.787,50	0,2271	2.676,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	18.860,00	0,2271	4.283,11	-	-	-	-	-
Total general	66	17,71	72.611,00	0,2271	16.489,96	5,00	405,65	1.178,75	267,69	1,52

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.921,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.798,90 €/año. La INVERSIÓN es de 2.441,53 € y el PRS es de 1,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	23.575,00	0,2271	5.353,88	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.536,25	0,2271	803,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.414,50	0,2271	321,23	2,00	1.000,38	754,40	171,32	5,84
VSAP 150	19	3,28	13.437,75	0,2271	3.051,71	19,00	1.441,15	7.166,80	1.627,58	0,89
VSAP 250	10	2,88	11.787,50	0,2271	2.676,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	18.860,00	0,2271	4.283,11	-	-	-	-	-
Total general	66	17,71	72.611,00	0,2271	16.489,96	21,00	2.441,53	7.921,20	1.798,90	1,36

Las 2 primeras luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 19 siguientes son también tipo globo pero sí cuentan con reflector.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 7.072,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.606,16 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € y el PRS es de 0,51 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	23.575,00	0,2271	5.353,88	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.536,25	0,2271	803,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.414,50	0,2271	321,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	13.437,75	0,2271	3.051,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	11.787,50	0,2271	2.676,94	10,00	811,30	7.072,50	1.606,16	0,51
VSAP 400	10	4,60	18.860,00	0,2271	4.283,11	-	-	-	-	-
Total general	66	17,71	72.611,00	0,2271	16.489,96	10,00	811,30	7.072,50	1.606,16	0,51

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.072,50 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.606,16 €/año. La INVERSIÓN es de 895,30 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	20	5,75	23.575,00	0,2271	5.353,88	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.536,25	0,2271	803,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.414,50	0,2271	321,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	13.437,75	0,2271	3.051,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	11.787,50	0,2271	2.676,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	18.860,00	0,2271	4.283,11	10,00	895,30	7.072,50	1.606,16	0,56
Total general	66	17,71	72.611,00	0,2271	16.489,96	10,00	895,30	7.072,50	1.606,16	0,56

MEDIDA 6.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.522,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.660,75 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El cuadro es de nueva instalación y por lo tanto no se encontraba operativa en el momento de la auditoria normativa.

15 CENTRO DE MANDO 062315

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **5,190 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 29 € anuales**. La inversión a realizar sería de 32 € con un PRS algo más de **un año**.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 286,73 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € y el PRS es de 2,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1265	860,19	9,00	730,17	2.266,65	286,73	2,55
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1265	2.548,72	-	-	-	-	-
Total general	19	6,15	26.947,95	0,1265	3.408,92	9,00	730,17	2.266,65	286,73	2,55

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.592,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.592,95 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1265	860,19	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1265	2.548,72	10,00	887,40	12.592,50	1.592,95	0,56
Total general	19	6,15	26.947,95	0,1265	3.408,92	10,00	887,40	12.592,50	1.592,95	0,56

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un

AHORRO ENERGÉTICO de 8.852,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.119,83 €/año. La INVERSIÓN es de 3.718,28 € y el PRS es de 3,32 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1265	860,19	190,92	1.718,28	2.233,78	282,57	6,08
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1265	2.548,72	200,00	2.000,00	6.618,62	837,26	2,39
Total general	19	6,15	26.947,95	0,1265	3.408,92	390,92	3.718,28	8.852,40	1.119,83	3,32

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 62308, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Niña Pau. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62315.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Para arreglar los problemas de aislamiento y de sección inadecuada de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2500 metros de nuevo cableado.

También, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente a la red de tierra. También se cambiará el cableado de los montantes de sección inadecuada.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 17.133 € sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

16 CENTRO DE MANDO 062316

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 533 € anuales**. La inversión a realizar sería de 245 € con un PRS de seis meses.

Sería aconsejable localizar qué se conecta al circuito de usos varios, ya que supone un consumo incluso mayor que el de alumbrado y si se trata de un consumo de 24 horas puede estar perjudicando el beneficio de la discriminación horaria por su consumo en punta.

16.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.402,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.327,89 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	14	6,44	28.980,00	0,1371	3.973,16	14,00	1.242,36	18.402,30	2.327,89	0,53
Total general	14	6,44	28.980,00	0,1371	3.973,16	14,00	1.242,36	18.402,30	2.327,89	0,53

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.519,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.305,18 €/año. La INVERSIÓN es de 2.800,00 € y el PRS es de 2,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	14	6,44	28.980,00	0,1371	3.973,16	200,00	2.800,00	9.519,93	1.305,18	2,15
Total general	14	6,44	28.980,00	0,1371	3.973,16	200,00	2.800,00	9.519,93	1.305,18	2,15

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

17 CENTRO DE MANDO 062317

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone ninguna medida porque los parámetros del suministro están bien ajustados.

17.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.525,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 368,10 €/año. La INVERSIÓN es de 1.135,82 € y el PRS es de 3,09 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1044	1.104,31	14,00	1.135,82	3.525,90	368,10	3,09
Total general	14	2,42	10.577,70	0,1044	1.104,31	14,00	1.135,82	3.525,90	368,10	3,09

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 17.902 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.474,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 362,77 €/año. La INVERSIÓN es de 2.672,88 € y el PRS es de 7,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1044	1.104,31	190,92	2.672,88	3.474,77	362,77	7,37
Total general	14	2,42	10.577,70	0,1044	1.104,31	190,92	2.672,88	3.474,77	362,77	7,37

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 62302, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Joan Alcover, 59 con Josep Rover Motta. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62317.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 1700 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento y de tensión insuficiente de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 50% de las cajas portafusibles y fusibles, así como también las puertas de fundición de los báculos. Se propone también su correcta puesta a tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.664 € sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

18 CENTRO DE MANDO 062318

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

A pesar de no disponer de suficiente información en facturas, si los datos estimados se acercan a los reales, se propone la **disminución de potencia contratada hasta 13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **136 €/año** en el término de potencia. Esta medida no conlleva realizar inversión.

18.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.363,13 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.474,82 €/año. La INVERSIÓN es de 2.028,25 € y el PRS es de 0,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	25	7,19	32.271,88	0,2311	7.458,03	25,00	2.028,25	19.363,13	4.474,82	0,45
VSAP 150	30	5,18	23.235,75	0,2311	5.369,78	-	-	-	-	-
Total general	55	12,36	55.507,63	0,2311	12.827,81	25,00	2.028,25	19.363,13	4.474,82	0,45

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 31.968 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.392,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.863,88 €/año. La INVERSIÓN es de 2.275,50 € y el PRS es de 0,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	25	7,19	32.271,88	0,2311	7.458,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	23.235,75	0,2311	5.369,78	30,00	2.275,50	12.392,40	2.863,88	0,79
Total general	55	12,36	55.507,63	0,2311	12.827,81	30,00	2.275,50	12.392,40	2.863,88	0,79

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.234,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.213,94 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	25	7,19	32.271,88	0,2311	7.458,03	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	30	5,18	23.235,75	0,2311	5.369,78					
Total general	55	12,36	55.507,63	0,2311	12.827,81	5.825,35	30,00	18.234,25	4.213,94	1,38

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El cuadro es de nueva instalación y por lo tanto no se encontraba operativa en el momento de la auditoria normativa.

19 CENTRO DE MANDO 062319

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.417 €/año**.

Se propone la incorporación de **condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 1.657 euros y daría lugar a un ahorro económico próximo a 1.115 €, recuperándose la inversión en un plazo de 1,5 años.

19.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 147,41 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,55años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1951	245,68	1,00	81,13	755,55	147,41	0,55
VSAP 150	24	4,14	18.133,20	0,1951	3.537,79	-	-	-	-	-
Total general	25	4,43	19.392,45	0,1951	3.783,47	1,00	81,13	755,55	147,41	0,55

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.044,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.179,26 €/año. La INVERSIÓN es de 1.947,12 € y el PRS es de 1,65 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1951	245,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	24	4,14	18.133,20	0,1951	3.537,79	24,00	1.947,12	6.044,40	1.179,26	1,65
Total general	25	4,43	19.392,45	0,1951	3.783,47	24,00	1.947,12	6.044,40	1.179,26	1,65

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 31.968 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.370,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.242,87 €/año. La INVERSIÓN es de 4.772,66 € y el PRS es de 3,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1951	245,68	190,58	190,58	413,66	80,71	2,36
VSAP 150	24	4,14	18.133,20	0,1951	3.537,79	190,92	4.582,08	5.956,76	1.162,16	3,94
Total general	25	4,43	19.392,45	0,1951	3.783,47	381,50	4.772,66	6.370,42	1.242,87	3,84

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 62302, de la misma barriada de Foners, ubicado en la calle Joan Alcover, 59 con Josep Rover Motta. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 62319.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de ésta con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento y de sección insuficiente de las líneas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio del 50% de las cajas portafusibles y fusibles, así como también las puertas de fundición de los

báculos. Se propone también su correcta puesta a tierra. Se reserva una partida para la retirada de báculos que presentan las bases enmohecidas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.486 € sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

20 CENTRO DE MANDO 062321

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas para este suministro.

20.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.862,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.485,06 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
FLC 26	63	1,72	7.533,16	0,1951	1.469,72	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	28	4,83	21.155,40	0,1951	4.127,42					
VSAP 100	51	5,87	25.688,70	0,1951	5.011,87					
Total general	142	12,41	54.377,26	0,1951	10.609,00					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se proponen medidas ya que el centro de mando es de nueva instalación.

20 CENTRO DE MANDO 063414

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se puede proponer ninguna medida en relación a la potencia porque el suministro pertenece a **FESTEJOS**.

21.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

Este centro de mando es de festejos y por tanto no tiene puntos de luz asociados.

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Por ser de festejos, no se auditó.

22 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 71 – FONERS

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
51803	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.677,29	8.311,05	1.057,17	2,53	33,3%	3,36
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.190,54	1.041,84	5,59	32,9%	3,31
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	64,00	-	103,00	0,62	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	28.503,00	-	-	-	-	-
62301	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	3.665,63	6.109,38	796,05	0,56	35,7%	2,47
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	532,44	2.932,50	382,10	1,39	17,1%	1,18
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.174,80	5.619,40	732,21	2,97	32,9%	2,27
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	81,00	-	66,00	1,23	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.385,00	-	-	-	-	-
62302	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	2.199,38	3.458,63	450,66	1,39	8,5%	1,40
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	15.005,70	7.779,75	1.859,36	8,07	19,2%	3,14
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	6.601,00	1.577,64	0,79	16,3%	2,67
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.320,35	3.183,56	1,83	32,9%	5,38
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	72,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	42.431,00	-	-	-	-	-
62303	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.001,81	9.084,43	1.116,48	2,69	33,3%	3,67
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.681,30	1.189,83	4,90	35,5%	3,91
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	45,00	-	59,00	0,76	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.342,00	-	-	-	-	-
62304	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	8.064,38	13.820,13	1.800,76	0,54	32,7%	5,58
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	994,75	244,71	1,33	2,4%	0,40
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	6.963,25	1.712,96	0,73	16,5%	2,81
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.887,95	3.416,44	1,71	32,9%	5,61
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	282,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	25.536,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62305	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	734,16	91,26	0,83	4,6%	0,30
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.622,60	4.894,40	608,37	2,67	30,8%	1,98
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.014,20	5.225,38	649,52	6,18	32,9%	2,11
	ADAPTACIÓN A REBT	6.347,00	-	-	-	-	-
62306	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	776,25	178,30	1,37	1,4%	0,31
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.727,08	21.735,00	4.992,53	0,75	38,4%	8,78
	REDUCTOR EN CABECERA	-	18.614,86	4.275,83	-	32,9%	7,52
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	213,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62307	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	7.331,25	12.816,75	1.670,02	0,53	55,3%	5,18
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	1.007,40	120,38	2,70	4,3%	0,41
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.763,68	7.611,41	909,56	3,04	32,9%	3,08
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	36,00	-	34,00	1,06	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.386,00	-	-	-	-	-
62308	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	4.697,06	2.818,24	402,73	1,33	14,9%	1,14
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	4.383,92	626,46	1,98	23,1%	1,77
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	157,00	-	335,00	0,47	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	10.800,00	-	-	-	-	-
62309	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	730,17	2.225,25	279,94	2,61	33,3%	0,90
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.718,28	2.192,98	275,88	6,23	32,9%	0,89
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	33,00	-	22,00	1,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.287,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62310	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.379,21	4.281,45	432,43	3,19	33,3%	1,73
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.245,64	4.219,37	426,16	7,62	32,9%	1,70
	ADAPTACIÓN A REBT	28.536	-	-	-	-	-
62311	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.109,38	6.548,10	853,87	2,47	33,3%	2,65
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.963,92	6.453,15	841,49	5,90	32,9%	2,61
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	99,00	-	100,00	0,99	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.777,00	-	-	-	-	-
62312	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.758,42	8.562,90	1.066,08	2,59	33,3%	3,46
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.438,74	1.050,62	5,54	32,9%	3,41
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	49,00	-	61,00	0,80	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	41.221,00	-	-	-	-	-
62313	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	11.787,50	7.072,50	1.606,16	0,56	9,7%	2,86
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.441,53	7.921,20	1.798,90	1,36	10,9%	3,20
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	811,30	7.072,50	1.606,16	0,51	9,7%	2,86
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	405,65	1.178,75	267,69	1,52	1,6%	0,48
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.622,60	14.145,00	3.212,33	0,51	19,5%	5,71
	REDUCTOR EN CABECERA	-	20.522,88	4.660,75	-	28,3%	8,29
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	119,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62315	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	7.555,50	12.592,50	1.592,95	0,56	46,7%	5,09
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	730,17	2.266,65	286,73	2,55	8,4%	0,92
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.718,28	8.852,40	1.119,83	3,32	32,9%	3,58
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	32,00	-	29,00	1,10	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	17.133,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62316	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	10.577,70	18.402,30	2.327,89	0,53	63,5%	7,43
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.800,00	9.519,93	1.305,18	2,15	32,9%	3,85
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	245,00	-	533,00	0,46	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62317	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.135,82	3.525,90	368,10	3,09	33,3%	1,42
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.672,88	3.474,77	362,77	7,37	32,9%	1,40
	ADAPTACIÓN A REBT	10.664	-	-	-	-	-
62318	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.275,50	12.392,40	2.863,88	0,79	22,3%	5,01
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.028,25	19.363,13	4.474,82	0,45	34,9%	7,82
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.234,25	4.213,94	1,38	32,9%	7,37
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	136,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62319	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.947,12	6.044,40	1.179,26	1,65	31,2%	2,44
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	81,13	755,55	147,41	0,55	3,9%	0,31
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.772,66	6.370,42	1.242,87	3,84	32,9%	2,57
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.417,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	1.657,00	-	1.115,00	1,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.486,00	-	-	-	-	-
62321	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.862,93	3.485,06	1,67	32,9%	7,22
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

72 – POLIGON DE LLEVANT

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 062401**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 062402

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 062403

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 062404

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 062406

5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

5.3 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 062408

6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 062409

7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 0624011

8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 062412

9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 062503

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO Y GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 062506

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO CM – 2

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO CM – 3

- 13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO CM – 4

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.6 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO CM – 5

- 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO CM – 6

- 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 16.6 FACTURACIÓN

17 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 062401**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 062402**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 062403**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 062404**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 062406**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 062408**
 - 6.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 062409**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 062411**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 062412**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 062503**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 062506**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO CM – 2**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO CM – 3**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO CM – 4**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO CM – 5**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO CM – 6

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 062401

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora para evitar el recargo disuasorio.

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 20 kW y paso a MERCADO LIBRE**, medida con la que se obtendría un ahorro económico de 179 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 47 €, retornable en un periodo de menos de 4 meses.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.350,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.292,88 €/año. La INVERSIÓN es de 3.413,25 € y el PRS es de 1,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	25.797,38	0,2901	7.483,82	45,00	3.413,25	11.350,85	3.292,88	1,04
VSAP 100	1	0,12	458,62	0,2901	133,05	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	21.784,45	0,2901	6.319,67	-	-	-	-	-
VSAP 250	30	8,63	34.396,50	0,2901	9.978,42	-	-	-	-	-
Total general	95	20,67	82.436,95	0,2901	23.914,96	45,00	3.413,25	11.350,85	3.292,88	1,04

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 89 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 13.070,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.791,80 €/año. La INVERSIÓN es de 1.541,47 € y el PRS es de 0,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	25.797,38	0,2901	7.483,82	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	458,62	0,2901	133,05	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	21.784,45	0,2901	6.319,67	19,00	1.541,47	13.070,67	3.791,80	0,41
VSAP 250	30	8,63	34.396,50	0,2901	9.978,42	-	-	-	-	-
Total general	95	20,67	82.436,95	0,2901	23.914,96	19,00	1.541,47	13.070,67	3.791,80	0,41

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.758,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.991,37 €/año. La INVERSIÓN es de 2.662,20 € y el PRS es de 0,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	25.797,38	0,2901	7.483,82	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	458,62	0,2901	133,05	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	21.784,45	0,2901	6.319,67	-	-	-	-	-
VSAP 250	30	8,63	34.396,50	0,2901	9.978,42	30,00	2.662,20	13.758,60	3.991,37	0,67
Total general	95	20,67	82.436,95	0,2901	23.914,96	30,00	2.662,20	13.758,60	3.991,37	0,67

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.080,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.856,06 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	25.797,38	0,2901	7.483,82	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	1	0,12	458,62	0,2901	133,05					
VSAP 250	19	5,46	21.784,45	0,2901	6.319,67					
VSAP 250	30	8,63	34.396,50	0,2901	9.978,42					
Total general	95	20,67	82.436,95	0,2901	23.914,96					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, instalando nuevos diferenciales y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a

más de 15 metros del centro de transformación. También se colocarán nuevas tapas de protección contra contactos directos y se acondicionarán las protecciones para evitar cortes unipolares. También se aconseja instalar un sistema de telegestión URBILUX.

Para arreglar los problemas de carencia de profundidad suficiente de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones, además de nuevas arquetas de registro e instalación de 14 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz. Se sanearán, así, los problemas de la red de tierra.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable de cobre de 4x10 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

En cuanto a los receptores, se conectarán debidamente en la red de tierra y se contemplará una partida de cambio de aquellos apoyos con puertas de altura insuficiente, cableado de los montantes con sección inadecuada y pésimo estado general del apoyo (excepto columnas Nikolson). Se cambiarán también las luminarias deterioradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 413.981 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 062402

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.324,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 598,40 €/año. La INVERSIÓN es de 3.815,88 € y el PRS es de 6,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	12,00	3.815,88	3.324,42	598,40	6,38
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1800	5.893,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	705,18	0,1800	126,93	-	-	-	-	-
Total general	76	19,42	85.074,93	0,1800	15.313,49	12,00	3.815,88	3.324,42	598,40	6,38

Estas luminarias son tipo BEGA CUADRADA y globo de plástico sin reflector, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 136,00 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	1,00	81,13	755,55	136,00	0,60
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1800	5.893,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	705,18	0,1800	126,93	-	-	-	-	-
Total general	76	19,42	85.074,93	0,1800	15.313,49	1,00	81,13	755,55	136,00	0,60

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.525,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 634,66 €/año. La INVERSIÓN es de 2.136,55 € y el PRS es de 3,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	2,00	635,98	805,92	145,07	4,38
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	3,00	1.500,57	2.719,98	489,60	3,06
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1800	5.893,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	705,18	0,1800	126,93	-	-	-	-	-
Total general	76	19,42	85.074,93	0,1800	15.313,49	5,00	2.136,55	3.525,90	634,66	3,37

Las 2 primeras son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las siguientes 3 que parecen cambiadas son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 90,67 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	2,00	162,26	503,70	90,67	1,79
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1800	5.893,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	705,18	0,1800	126,93	-	-	-	-	-
Total general	76	19,42	85.074,93	0,1800	15.313,49	2,00	162,26	503,70	90,67	1,79

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 20.399,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.671,97 €/año. La INVERSIÓN es de 2.190,51 € y el PRS es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	27,00	2.190,51	20.399,85	3.671,97	0,60
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1800	5.893,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	705,18	0,1800	126,93	-	-	-	-	-
Total general	76	19,42	85.074,93	0,1800	15.313,49	27,00	2.190,51	20.399,85	3.671,97	0,60

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.096,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.357,32 €/año. La INVERSIÓN es de 2.307,24 € y el PRS es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1800	5.893,29	26,00	2.307,24	13.096,20	2.357,32	0,98
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	705,18	0,1800	126,93	-	-	-	-	-
Total general	76	19,42	85.074,93	0,1800	15.313,49	26,00	2.307,24	13.096,20	2.357,32	0,98

MEDIDA 7.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,25 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 226,67 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1800	5.893,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	1,00	88,74	1.259,25	226,67	0,39
VSAP 70	2	0,16	705,18	0,1800	126,93	-	-	-	-	-
Total general	76	19,42	85.074,93	0,1800	15.313,49	1,00	88,74	1.259,25	226,67	0,39

MEDIDA 8.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.947,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.030,48 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,16 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67					
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00					
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00					
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00					
VSAP 250	27	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96					
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,1800	5.893,29					
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66					
VSAP 70	2	0,16	705,18	0,1800	126,93					
Total general	76	19,42	85.074,93	0,1800	15.313,49					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, instalando nuevos fusibles para evitar cortes unipolares y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado para la correcta puesta a tierra, canalizándolo a través de tubo sin tener que abrir zanja, además se clavarán 14 piquetas nuevas para los principios y finales de cada línea.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.100 metros de nuevo cableado.

También una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

Se adecuarán, también, las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de función de los apoyos que estén en mal estado o que no existan, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles, cableado de los montantes, además, de conectarlos correctamente a la red de tierra.

Se reservará una partida de cambio de aquellos apoyos con puertas de altura insuficiente.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 30.242 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 062403

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 11,65 kW y paso a MERCADO LIBRE**, medida con la que se obtendría un ahorro económico de 187 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 95 €, retornable en un periodo de 6 meses.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.874,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.004,73 €/año. La INVERSIÓN es de 7.218,00 € y el PRS es de 7,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.763,93	0,1276	1.883,88	20,00	7.218,00	7.874,10	1.004,73	7,18
VSAP 150	20	3,45	14.763,93	0,1276	1.883,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	15.994,26	0,1276	2.040,87	-	-	-	-	-
Total general	53	10,64	45.522,12	0,1276	5.808,62	20,00	7.218,00	7.874,10	1.004,73	7,18

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 mpor VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.397,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 816,35 €/año. La INVERSIÓN es de 2.307,24 € y el PRS es de 1,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.763,93	0,1276	1.883,88	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.763,93	0,1276	1.883,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	15.994,26	0,1276	2.040,87	13,00	1.153,62	6.397,70	816,35	1,41
Total general	53	10,64	45.522,12	0,1276	5.808,62	13,00	1.153,62	6.397,70	816,35	1,41

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.954,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.908,13 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.763,93	0,1276	1.883,88	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	20	3,45	14.763,93	0,1276	1.883,88					
VSAP 250	13	3,74	15.994,26	0,1276	2.040,87					
Total general	53	10,64	45.522,12	0,1276	5.808,62					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, instalando nuevas cajas de protección de contactos indirectos y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación. También se aconseja instalar un sistema de telemedida URBILUX.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado para la correcta puesta a tierra, canalizándolo a través de tubo sin tener que abrir zanja, además se clavarán 10 piquetas de conexión para los principios y finales de cada línea y se conectarán correctamente los montantes a tierra.

Se cambiará 1/3 de la totalidad del cableado de las líneas por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán las arquetas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las cajas portafusibles y fusibles y el cableado de los montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 20.822 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 062404

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta 24 kW, pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 50 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 37 €, retornable en un periodo de 0,7 años.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.108,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 321,80 €/año. La INVERSIÓN es de 1.271,96 € y el PRS es de 3,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,2904	731,37	4,00	1.271,96	1.108,14	321,80	3,95
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,2904	5.119,61	-	-	-	-	-
VSAP 250	63	18,11	79.332,75	0,2904	23.038,23	-	-	-	-	-
Total general	81	22,71	99.480,75	0,2904	28.889,21	4,00	1.271,96	1.108,14	321,80	3,95

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.693,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.686,12 €/año. La INVERSIÓN es de 1.061,90 € y el PRS es de 0,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,2904	731,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,2904	5.119,61	14,00	1.061,90	12.693,24	3.686,12	0,29
VSAP 250	63	18,11	79.332,75	0,2904	23.038,23	-	-	-	-	-
Total general	81	22,71	99.480,75	0,2904	28.889,21	14,00	1.061,90	12.693,24	3.686,12	0,29

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 47.599,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 13.822,94 €/año. La INVERSIÓN es de 4.778,55 € y el PRS es de 0,35 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,2904	731,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,2904	5.119,61	-	-	-	-	-
VSAP 250	63	18,11	79.332,75	0,2904	23.038,23	63,00	4.778,55	47.599,65	13.822,94	0,35
Total general	81	22,71	99.480,75	0,2904	28.889,21	63,00	4.778,55	47.599,65	13.822,94	0,35

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 34.213,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.935,66 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO					
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA					
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,2904	731,37	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO					
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,2904	5.119,61						
VSAP 250	63	18,11	79.332,75	0,2904	23.038,23						
Total general	81	22,71	99.480,75	0,2904	28.889,21	5.825,35	30,00	34.213,72	9.935,66	0,59	

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando, instalando nuevos fusibles para evitar cortes unipolares, instalando nuevos diferenciales que funcionen correctamente y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación. Se instalarán, también, las cajas de protecciones HAZEMEYER para evitar contactos directos. También se aconseja instalar un sistema de telemedida URBILUX.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado para la correcta puesta a tierra, canalizándolo a través de tubo sin tener que abrir zanja, además se clavarán 12 piquetas nuevas para los principios y finales de cada línea.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.000 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Se adecuarán, también, las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de función de los apoyos que estén en mal estado o que no existan, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles, cableado de los montantes, además, de conectarlos correctamente a la red de tierra.

Se reservará una partida de cambio de aquellos apoyos con puertas de altura insuficiente.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.476 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

5 CENTRO DE MANDO 062406

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda dar de baja el suministro contratado ya que el centro de mando ha sido eliminado.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

El centro de mando ha sido eliminado.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El centro de mando ha sido eliminado.

6 CENTRO DE MANDO 062408

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 12 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 139 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 74 €, con un periodo de retorno de 0,5 años.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 493,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 77,08 €/año. La INVERSIÓN es de 953,97 € y el PRS es de 12,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	18	2,84	7.373,04	0,1562	1.151,67	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.121,56	0,1562	175,19	3,00	953,97	493,49	77,08	12,38
VSAP 150	8	1,38	3.588,99	0,1562	560,60	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	20.935,79	0,1562	3.270,17	-	-	-	-	-
Total general	57	12,70	33.019,38	0,1562	5.157,63	3,00	953,97	493,49	77,08	12,38

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.196,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 186,87 €/año. La INVERSIÓN es de 649,04 € y el PRS es de 3,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	18	2,84	7.373,04	0,1562	1.151,67	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.121,56	0,1562	175,19	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	3.588,99	0,1562	560,60	8,00	649,04	1.196,33	186,87	3,47
VSAP 250	28	8,05	20.935,79	0,1562	3.270,17	-	-	-	-	-
Total general	57	12,70	33.019,38	0,1562	5.157,63	8,00	649,04	1.196,33	186,87	3,47

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.374,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.308,07 €/año. La INVERSIÓN es de 2.484,72 € y el PRS es de 1,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	18	2,84	7.373,04	0,1562	1.151,67	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.121,56	0,1562	175,19	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	3.588,99	0,1562	560,60	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	20.935,79	0,1562	3.270,17	28,00	2.484,72	8.374,32	1.308,07	1,90
Total general	57	12,70	33.019,38	0,1562	5.157,63	28,00	2.484,72	8.374,32	1.308,07	1,90

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El cuadro es de nueva instalación por lo que no se propone ninguna modificación en este apartado.

7 CENTRO DE MANDO 062409

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 16,28 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 16,28 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **15,6 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 312 € anuales**. La inversión a realizar sería de 148 €/año con un PRS de menos de seis meses.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON INCORRECTAS se mantendrán los parámetros actuales.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.103,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.999,89 €/año. La INVERSIÓN es de 2.484,72 € y el PRS es de 1,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1418	4.999,73	28,00	2.484,72	14.103,60	1.999,89	1,24
Total general	28	8,05	35.259,00	0,1418	4.999,73	28,00	2.484,72	14.103,60	1.999,89	1,24

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.582,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.642,41 €/año. La INVERSIÓN es de 5.482,40 € y el PRS es de 3,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1418	4.999,73	195,80	5.482,40	11.582,58	1.642,41	3,34
Total general	28	8,05	35.259,00	0,1418	4.999,73	195,80	5.482,40	11.582,58	1.642,41	3,34

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 062306, de la misma barriada de Poligon De Llevant, ubicado en la calle Manuel Azaña, 32. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 062409.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable de cobre para solucionar los problemas de mal aislamiento.

En cuanto a los receptores, se repararán las conexiones de puesta a tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.205 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

8 CENTRO DE MANDO 062411

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se trata de un cuadro de festejos con un consumo variable a lo largo del año, por lo tanto se recomienda realizar un estudio de las conexiones producidas en el cuadro para ajustar la potencia contratada a la potencia conectada al cuadro.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de festejos y no tiene puntos de luz asociados.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se pudo auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

9 CENTRO DE MANDO 062412

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.010 €/año**.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.026,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 255,66 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 1,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	2.333,47	0,2490	581,03	6,00	455,10	1.026,73	255,66	1,78
VSAP 100	9	1,04	2.800,17	0,2490	697,24	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	3.266,86	0,2490	813,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.222,59	0,2490	1.549,42	-	-	-	-	-
Total general	30	5,41	14.623,08	0,2490	3.641,15	6,00	455,10	1.026,73	255,66	1,78

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W y de 100 W en luminaria THORN DECOSTREET por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.582,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 643,01 €/año. La INVERSIÓN es de 1.213,60 € y el PRS es de 1,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	2.333,47	0,2490	581,03	-	-	-	-	-
VSAP 100	9	1,04	2.800,17	0,2490	697,24	9,00	682,65	840,05	209,17	3,26
VSAP 150	7	1,21	3.266,86	0,2490	813,45	7,00	530,95	1.742,32	433,84	1,22
VSAP 250	8	2,30	6.222,59	0,2490	1.549,42	-	-	-	-	-
Total general	30	5,41	14.623,08	0,2490	3.641,15	16,00	1.213,60	2.582,37	643,01	1,89

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.489,04 kWh al año y

un AHORRO ECONÓMICO asociado de 619,77 €/año. La INVERSIÓN es de 709,92 € y el PRS es de 1,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	2.333,47	0,2490	581,03	-	-	-	-	-
VSAP 100	9	1,04	2.800,17	0,2490	697,24	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	3.266,86	0,2490	813,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.222,59	0,2490	1.549,42	8,00	709,92	2.489,04	619,77	1,15
Total general	30	5,41	14.623,08	0,2490	3.641,15	8,00	709,92	2.489,04	619,77	1,15

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más apropiada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando nuevos fusibles para evitar cortes unipolares y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación. También se colocarán adecuadamente las tapas de protección contra contactos directos.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de función de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles, además, de conectarlos correctamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.341 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10 CENTRO DE MANDO 062503

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se recomienda ajustar la potencia contratada a la instalada cuando los puntos de luz conectados de forma provisional sean desconectados del cuadro.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

Las medidas de mejora indicadas a continuación solo tienen en cuenta los puntos de luz conectados de forma permanente al centro de mando.

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 221,38 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 1,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2930	664,13	3,00	243,39	755,55	221,38	1,10
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,2930	4.427,52	-	-	-	-	-
VSAP 400	25	11,50	50.370,00	0,2930	14.758,41	-	-	-	-	-
Total general	40	15,47	67.747,65	0,2930	19.850,06	3,00	243,39	755,55	221,38	1,10

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.044,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.771,01 €/año. La INVERSIÓN es de 1.064,88 € y el PRS es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2930	664,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,2930	4.427,52	12,00	1.064,88	6.044,40	1.771,01	0,60
VSAP 400	25	11,50	50.370,00	0,2930	14.758,41	-	-	-	-	-
Total general	40	15,47	67.747,65	0,2930	19.850,06	12,00	1.064,88	6.044,40	1.771,01	0,60

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el

flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 31.481,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.224,01 €/año. La INVERSIÓN es de 2.218,50 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2930	664,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,2930	4.427,52	-	-	-	-	-
VSAP 400	25	11,50	50.370,00	0,2930	14.758,41	25,00	2.218,50	31.481,25	9.224,01	0,24
Total general	40	15,47	67.747,65	0,2930	19.850,06	25,00	2.218,50	31.481,25	9.224,01	0,24

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 22.255,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.520,75 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2930	664,13	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,2930	4.427,52					
VSAP 400	25	11,50	50.370,00	0,2930	14.758,41					
Total general	40	15,47	67.747,65	0,2930	19.850,06					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Asimismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

17/09/2012

Para arreglar los problemas de carencia de profundidad suficiente de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones, además de nuevas arquetas de registro. De esta manera, se sanean los problemas de la red de tierra (por la incorporación de cable de cobre 1x35 mm²) y se clavarán 10 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas y se adecuarán, también, las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fundición de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles y el cableado de los montantes, además, de conectarlos correctamente a la red de tierra.

Se reservará una partida de cambio de aquellos apoyos deteriorados o enmohecidos.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 313.027 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 062506

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 13,856 kW y paso a MERCADO LIBRE**, medida con la que se obtendría un ahorro económico de 441 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 212 €, retornable en un periodo de 6 meses.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria THORN AVENUE F por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 22.054,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.129,52 €/año. La INVERSIÓN es de 4.778,55 € y el PRS es de 1,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150 W	1	0,16	656,38	0,1419	93,14	-	-	-	-	-
HM 150	63	9,92	41.352,02	0,1419	5.867,85	63,00	4.778,55	22.054,41	3.129,52	1,53
VSAP 400	9	4,14	17.253,45	0,1419	2.448,26	-	-	-	-	-
Total general	73	14,22	59.261,85	0,1419	8.409,26	63,00	4.778,55	22.054,41	3.129,52	1,53

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.470,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 918,10 €/año. La INVERSIÓN es de 805,77 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,88 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150 W	1	0,16	656,38	0,1419	93,14	-	-	-	-	-
HM 150	63	9,92	41.352,02	0,1419	5.867,85	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	17.253,45	0,1419	2.448,26	9,00	805,77	6.470,04	918,10	0,88
Total general	73	14,22	59.261,85	0,1419	8.409,26	9,00	805,77	6.470,04	918,10	0,88

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.467,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.762,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HAL 150 W	1	0,16	656,38	0,1419	93,14	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 150	63	9,92	41.352,02	0,1419	5.867,85					
VSAP 400	9	4,14	17.253,45	0,1419	2.448,26					
Total general	73	14,22	59.261,85	0,1419	8.409,26					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas. Asimismo, se realizará la correcta puesta a tierra de cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de cable de cobre aislado canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja y se clavarán 12 piquetas nuevas de conexión para los inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente unos 1.700 metros por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas de alimentación y se adecuarán, también, las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fundición de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se conectarán correctamente a la red de tierra. También se cambiará el cableado de los montantes de algunos apoyos por tensión de aislamiento inferior a 1000 V.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 43.566 €sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17/09/2012

12 CENTRO DE MANDO CM-2

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro ya que es un centro de mando de nueva instalación (aún no está recepcionado).

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de nueva instalación y por tanto cuenta con luminarias eficientes y potencias adecuadas.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Se trata de un cuadro de nueva instalación.

13 CENTRO DE MANDO CM-3

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora (aún no está recepcionado).

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de nueva instalación y por tanto cuenta con luminarias eficientes y potencias adecuadas.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Se trata de un cuadro de nueva instalación.

14 CENTRO DE MANDO CM-4

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El centro de mando no se encuentra en funcionamiento (aún no está recepcionado), por lo que se recomienda contratar una potencia de 27,08 kW y una tarifa 3.0A en MERCADO LIBRE cuando el centro de mando entre en funcionamiento.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de nueva instalación y por tanto cuenta con luminarias eficientes y potencias adecuadas.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El centro de mando no se encuentra en funcionamiento.

15 CENTRO DE MANDO CM-5

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El centro de mando no se encuentra en funcionamiento (aún no está recepcionado), por lo que se recomienda contratar una potencia de 27,83 kW y una tarifa 3.0A en MERCADO LIBRE cuando el centro de mando entre en funcionamiento.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de nueva instalación y por tanto cuenta con luminarias eficientes y potencias adecuadas.

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El centro de mando no se encuentra en funcionamiento.

16 CENTRO DE MANDO CM-6

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El centro de mando no se encuentra en funcionamiento (aún no está recepcionado), por lo que se recomienda contratar una potencia de 17,83 kW y una tarifa 3.0A en MERCADO LIBRE cuando el centro de mando entre en funcionamiento.

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de nueva instalación y por tanto cuenta con luminarias eficientes y potencias adecuadas.

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El centro de mando no se encuentra en funcionamiento.

17 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 72 – POLIGON DE LLEVANT

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62401	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.413,25	11.350,85	3.292,88	1,04	13,8%	4,59
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.541,47	13.070,67	3.791,80	0,41	15,9%	5,28
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.662,20	13.758,60	3.991,37	0,67	16,7%	5,56
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	27.080,54	7.856,06	0,74	32,9%	10,94
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	47,00	-	179,00	0,26	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	413.981,00	-	-	-	-	-
62402	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	755,55	1.259,25	226,67	0,39	1,5%	0,51
	BAJO DE VSAP 150 y DE 250 A 70	2.136,55	3.525,90	634,66	3,37	4,1%	1,42
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.815,88	3.324,42	598,40	6,38	3,9%	1,34
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.190,51	20.399,85	3.671,97	0,60	24,0%	8,24
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	503,70	90,67	1,79	0,6%	0,20
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.307,24	13.096,20	2.357,32	0,98	15,4%	5,29
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	81,13	755,55	136,00	0,60	0,9%	0,31
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	27.947,11	5.030,48	1,16	32,9%	11,29
ADAPTACIÓN A REBT	30.242,00	-	-	-	-	-	
62403	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.218,00	7.874,10	1.004,73	7,18	17,3%	3,18
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.153,62	6.397,70	816,35	1,41	14,1%	2,58
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.954,02	1.908,13	3,05	32,9%	6,04
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	95,00	-	187,00	0,51	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	20.822,00	-	-	-	-	-
62404	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.271,96	1.108,14	321,80	3,95	1,1%	0,45
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	4.778,55	47.599,65	13.822,94	0,35	47,8%	19,23
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.061,90	12.693,24	3.686,12	0,29	12,8%	5,13
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	34.213,72	9.935,66	0,59	34,4%	13,82
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	37,00	-	50,00	0,74	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	26.476,00	-	-	-	-	-
62406	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62408	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	953,97	493,49	77,08	12,38	1,5%	0,20
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	1.196,33	186,87	3,47	3,6%	0,48
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.484,72	8.374,32	1.308,07	1,90	25,4%	3,38
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	74,00	-	139,00	0,53	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62409	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.484,72	14.103,60	1.999,89	1,24	40,0%	5,70
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.482,40	11.582,58	1.642,41	3,34	32,9%	4,68
	REDUCTOR EN CABECERA	-	-	-	-	0,0%	0,00
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	148,00	-	312,00	0,47	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.205,00	-	-	-	-	-
62411	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
62412	BAJO DE VSAP 150 Y 100 A 70	1.213,60	2.582,37	643,01	1,89	17,7%	1,04
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	455,10	1.026,73	255,66	1,78	7,0%	0,41
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	709,92	2.489,04	619,77	1,15	17,0%	1,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.010,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.341,00	-	-	-	-	-
62503	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	18.888,75	31.481,25	9.224,01	0,24	46,5%	12,72
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	755,55	221,38	1,10	1,1%	0,31
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.064,88	6.044,40	1.771,01	0,60	8,9%	2,44
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	22.255,10	6.520,75	0,89	32,9%	8,99
	ADAPTACIÓN A REBT	313.027,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62506	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	10.783,41	6.470,04	918,10	0,88	10,9%	2,61
	CAMBIO HM 150 A VSAP 70	4.778,55	22.054,41	3.129,52	1,53	37,2%	8,91
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.467,52	2.762,44	2,11	32,9%	7,86
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	212,00	-	441,00	0,48	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	43.566,00	-	-	-	-	-
CM 2	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
CM 3	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
CM 4	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
CM 5	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
CM 6	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

73 – LA SOLEDAT (SUD)

CONTENIDO**CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 062504**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 062507

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN
- 2.7 ANÁLISIS DE REDES

3 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 062504**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 062507

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 062504

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de reciente instalación y se considera que las luminarias son eficientes y no necesita de medidas de mejora.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Se trata de un cuadro de nueva instalación por lo que no se proponen modificaciones en este apartado.

2 CENTRO DE MANDO 062507

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda pasar el suministro a MERCADO LIBRE para evitar así el 20% de recargo disuasorio que el suministro sufre mensualmente.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 100 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 141,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 32,48 €/año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 11,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	1	0,12	471,50	0,2296	108,26	1,00	360,90	141,45	32,48	11,11
VSAP 150	118	20,36	83.455,50	0,2296	19.161,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	707,25	0,2296	162,38	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	4.715,00	0,2296	1.082,56	-	-	-	-	-
Total general	124	21,79	89.349,25	0,2296	20.514,59	1,00	360,90	141,45	32,48	11,11

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituye la luminaria actual tipo FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 44.509,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 10.219,40 €/año. La INVERSIÓN es de 42.586,20 € y el PRS es de 4,17 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	1	0,12	471,50	0,2296	108,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	118	20,36	83.455,50	0,2296	19.161,38	118,00	42.586,20	44.509,60	10.219,40	4,17
VSAP 150	1	0,17	707,25	0,2296	162,38	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	4.715,00	0,2296	1.082,56	-	-	-	-	-
Total general	124	21,79	89.349,25	0,2296	20.514,59	118,00	42.586,20	44.509,60	10.219,40	4,17

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

La restante VSAP 150 W está en báculo de 9 m y se considera que su potencia es adecuada a su altura y disposición.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.886,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 433,03 €/año. La INVERSIÓN es de 354,96 € y el PRS es de 0,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	1	0,12	471,50	0,2296	108,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	118	20,36	83.455,50	0,2296	19.161,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	707,25	0,2296	162,38	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	4.715,00	0,2296	1.082,56	4,00	354,96	1.886,00	433,03	0,82
Total general	124	21,79	89.349,25	0,2296	20.514,59	4,00	354,96	1.886,00	433,03	0,82

Estas luminarias están en la CALLE MANACOR y se ha estimado que esta reducción es suficiente. La luminaria es eficiente y permite el cambio de lámpara.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 29.351,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.739,04 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 100	1	0,12	471,50	0,2296	108,26	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	118	20,36	83.455,50	0,2296	19.161,38					
VSAP 150	1	0,17	707,25	0,2296	162,38					
VSAP 250	4	1,15	4.715,00	0,2296	1.082,56					
Total general	124	21,79	89.349,25	0,2296	20.514,59					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

14/09/2012

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1000 metros de nuevo cableado (entre el aéreo y el subterráneo) y se retirará la red aérea ajena (para fiestas populares) debido en su estado precario.

Posteriormente, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados...), haremos una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones o se cambiará la totalidad del cable.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de cajas portafusibles, fusibles y el cableado del bajante de los brazos de pared.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 20.458 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14/09/2012

3 RESUMEN DE MEDIDAS BARRIO 73 – LA SOLETAT SUD

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62507	BAJO DE VSAP 150 A 70	42.586,20	44.509,60	10.219,40	4,17	49,8%	17,98
	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	360,90	141,45	32,48	11,11	0,2%	0,06
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	354,96	1.886,00	433,03	0,82	2,1%	0,76
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	29.351,23	6.739,04	0,86	32,9%	11,86
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	20.458,00	-	-	-	-	-
62504	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

74 – SON MALFERIT

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 062510**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 062514

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 062515

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 062516

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

- 5 CENTRO DE MANDO 062517**
 - 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.6 FACTURACIÓN
- 6 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 062510**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 062514**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 062515**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 062516**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 062517**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 062510

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Dado que el centro de mando no dispone de equipo de contabilización de consumos y que la potencia instalada es muy reducida se propone la unificación del suministro con otro cercano.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 272,00 €/año. La INVERSIÓN es de 5.925,84 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	12,00	5.925,84	1.511,10	272,00	21,79
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
Total general	13	1,90	8.311,05	0,1800	1.495,99	12,00	5.925,84	1.511,10	272,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.730,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 491,43 €/año. La INVERSIÓN es de 2.445,36 € y el PRS es de 4,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	187,87	2.254,44	2.481,98	446,76	5,05
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	190,92	190,92	248,20	44,68	4,27
Total general	13	1,90	8.311,05	0,1800	1.495,99	378,79	2.445,36	2.730,18	491,43	4,98

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

2 CENTRO DE MANDO 062514

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.838,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.130,88 €/año. La INVERSIÓN es de 3.105,90 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	35	10,06	29.595,52	0,1800	5.327,19	35,00	3.105,90	11.838,21	2.130,88	1,46
Total general	35	10,06	29.595,52	0,1800	5.327,19	35,00	3.105,90	11.838,21	2.130,88	1,46

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando es nuevo y no existía en el momento que se realizó la auditoría normativa.

3 CENTRO DE MANDO 062516

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.985,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.957,34 €/año. La INVERSIÓN es de 3.105,90 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	65	18,69	54.963,11	0,1800	9.893,36	65,00	5.768,10	21.985,25	3.957,34	1,46
Total general	65	18,69	54.963,11	0,1800	9.893,36	65,00	5.768,10	21.985,25	3.957,34	1,46

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando es nuevo y no existía en el momento que se realizó la auditoría normativa.

4 CENTRO DE MANDO 062516

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.654,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.917,79 €/año. La INVERSIÓN es de 7.964,25 € y el PRS es de 4,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	105	12,08	35.514,63	0,1800	6.392,63	105,00	7.964,25	10.654,39	1.917,79	4,15
Total general	105	12,08	35.514,63	0,1800	6.392,63	105,00	7.964,25	10.654,39	1.917,79	4,15

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando es nuevo y no existía en el momento que se realizó la auditoría normativa.

5 CENTRO DE MANDO 062517

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.867,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.496,17 €/año. La INVERSIÓN es de 3.638,34 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	41	11,79	34.669,04	0,1800	6.240,43	41,00	3.638,34	13.867,62	2.496,17	1,46
Total general	41	11,79	34.669,04	0,1800	6.240,43	41,00	3.638,34	13.867,62	2.496,17	1,46

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando es nuevo y no existía en el momento que se realizó la auditoría normativa.

6 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 74 – SON MALFERIT

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62501	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	5.925,84	1.511,10	272,00	21,79	18,2%	0,61
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.445,36	2.730,18	491,43	4,98	32,9%	1,10
62514	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.105,90	11.838,21	2.130,88	1,46	40,0%	4,78
62515	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	5.768,10	21.985,25	3.957,34	1,46	40,0%	8,88
62516	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.964,25	10.654,39	1.917,79	4,15	30,0%	4,30
62517	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.638,34	13.867,62	2.496,17	1,46	40,0%	5,60

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

75 – CAN PERE ANTONI

CONTENIDO

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 124418

1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

1.6 FACTURACIÓN

2 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 124418

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

2 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 124418

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas para este suministro por lo que no es posible realizar la optimización tarifaria.

Para el cálculo de las medidas de mejora se tomará un precio estimado del kWh.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir cada 5 lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en luminaria decorativa CEM-PEP por una VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.748,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.014,64 €/año. La INVERSIÓN es de 6.542,48 € y el PRS es de 2,17 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1800	206,96	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	11.037,60	0,1800	1.986,77	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,1800	3.966,64	7,00	6.542,48	16.748,03	3.014,64	2,17
VMCC 125	73	10,49	45.962,63	0,1800	8.273,27	-	-	-	-	-
VMCC 80	135	12,42	54.399,60	0,1800	9.791,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	28.207,20	0,1800	5.077,30	-	-	-	-	-
Total general	270	38,32	167.830,65	0,1800	30.209,52	7,00	6.542,48	16.748,03	3.014,64	2,17

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 5 VMCC de 125 W que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las 73 lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria BEGA CUADRADA por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.223,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.640,24 €/año. La INVERSIÓN es de 23.213,27 € y el PRS es de 6,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1800	206,96	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	11.037,60	0,1800	1.986,77	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,1800	3.966,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	73	10,49	45.962,63	0,1800	8.273,27	73,00	23.213,27	20.223,56	3.640,24	6,38
VMCC 80	135	12,42	54.399,60	0,1800	9.791,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	28.207,20	0,1800	5.077,30	-	-	-	-	-
Total general	270	38,32	167.830,65	0,1800	30.209,52	73,00	23.213,27	20.223,56	3.640,24	6,38

Estas son luminarias tipo BEGA QUADRADA, muy ineficientes y antiguas. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, tipo globo con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir cada 5 lámparas de Vapor de Mercurio de 80 W en luminaria decorativa tipo CEM-PEP por otra una de VSAP de 150 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 33.999,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.119,96 €/año. La INVERSIÓN es de 25.235,28 € y el PRS es de 4,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1800	206,96	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	11.037,60	0,1800	1.986,77	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,1800	3.966,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	73	10,49	45.962,63	0,1800	8.273,27	-	-	-	-	-
VMCC 80	135	12,42	54.399,60	0,1800	9.791,93	27,00	25.235,28	33.999,75	6.119,96	4,12
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	28.207,20	0,1800	5.077,30	-	-	-	-	-
Total general	270	38,32	167.830,65	0,1800	30.209,52	27,00	25.235,28	33.999,75	6.119,96	4,12

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 5 VMCC de 125 W que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el

flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.014,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 362,66 €/año. La INVERSIÓN es de 621,39 € y el PRS es de 1,71 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1800	206,96	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	11.037,60	0,1800	1.986,77	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,1800	3.966,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	73	10,49	45.962,63	0,1800	8.273,27	-	-	-	-	-
VMCC 80	135	12,42	54.399,60	0,1800	9.791,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	4,00	303,40	1.611,84	290,13	1,05
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	1,00	317,99	402,96	72,53	4,38
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	28.207,20	0,1800	5.077,30	-	-	-	-	-
Total general	270	38,32	167.830,65	0,1800	30.209,52	5,00	621,39	2.014,80	362,66	1,71

Las 4 primeras son globo con reflector y admiten la reducción de potencia sin necesidad de cambiar de luminaria. En cuanto a la lámpara restante de VSAP 150 W, es tipo BEGA CUADRADA, muy ineficiente y antigua. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, tipo globo con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.577,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.903,99 €/año. La INVERSIÓN es de 1.253,42 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1800	206,96	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	11.037,60	0,1800	1.986,77	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,1800	3.966,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	73	10,49	45.962,63	0,1800	8.273,27	-	-	-	-	-
VMCC 80	135	12,42	54.399,60	0,1800	9.791,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	28.207,20	0,1800	5.077,30	14,00	1.253,42	10.577,70	1.903,99	0,66
Total general	270	38,32	167.830,65	0,1800	30.209,52	14,00	1.253,42	10.577,70	1.903,99	0,66

MEDIDA 6.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 55.132,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.923,83 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1800	206,96	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 400	6	2,52	11.037,60	0,1800	1.986,77					
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,1800	3.966,64					
VMCC 125	73	10,49	45.962,63	0,1800	8.273,27					
VMCC 80	135	12,42	54.399,60	0,1800	9.791,93					
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00					
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67					
VSAP 400	14	6,44	28.207,20	0,1800	5.077,30					
Total general	270	38,32	167.830,65	0,1800	30.209,52					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.1 ADECUACIÓN A REBT 2002

Cuando se realizó la auditoría normativa este cuadro no existía y por tanto no aparece en la misma.

2 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 75 – CAN PERE ANTONI

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124418	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	17.629,50	10.577,70	1.903,99	0,66	6%	4,27
	BAJO DE VSAP 150 A 70	621,39	2.014,80	362,66	1,71	1%	0,81
	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 150	25.235,28	33.999,75	6.119,96	4,12	20%	13,74
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	23.213,27	20.223,56	3.640,24	6,38	12%	8,17
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 150	6.542,48	16.748,03	3.014,64	2,17	10%	6,77
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	51.598,61	55.132,37	9.923,83	5,20	33%	22,27
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	55.132,37	9.923,83	0,59	33%	22,27
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-	

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

76 – EL MOLINAR

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 062405**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 124401

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 124402

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 124403

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 124404

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 124405

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 124406

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 124407

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 124408

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 124409

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 124412

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 124413

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.6 FACTURACIÓN

SUBCUADRO PD1243

- PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 124414

13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 124415

14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

14.6 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 124416

15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO 124420

16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

16.6 FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 124430

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 124431

- 18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 124432

- 19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 124510

- 20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 20.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 20.6 FACTURACIÓN

21 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 062405**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 124401**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3 CENTRO DE MANDO 124402**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4 CENTRO DE MANDO 124403**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 5 CENTRO DE MANDO 124404**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 6 CENTRO DE MANDO 124405**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 7 CENTRO DE MANDO 124406**
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 124407**
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 9 CENTRO DE MANDO 124408**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 10 CENTRO DE MANDO 124409**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 11 CENTRO DE MANDO 124412**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

12 CENTRO DE MANDO 124413

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

SUBCUADRO PD1343

MEDIDAS DE MEJORA

ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 124414

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

14 CENTRO DE MANDO 124415

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

15 CENTRO DE MANDO 124416

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

16 CENTRO DE MANDO 124420

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

17 CENTRO DE MANDO 124430

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

18 CENTRO DE MANDO 124431

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

19 CENTRO DE MANDO 124432

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

20 CENTRO DE MANDO 124510

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

21 CENTRO DE MANDO PD1343

21.2 MEDIDAS DE MEJORA

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

22 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 062405

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se deberá pasar a MERCADO LIBRE, ya que es un suministro con potencia contratada mayor de 10 kW y se evitará así el recargo disuasorio del 20% que se viene pagando en cada factura.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 100 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.281,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 623,90 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € y el PRS es de 1,42años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	10	2,88	8.204,89	0,1901	1.559,75	10,00	887,40	3.281,96	623,90	1,42
VMCC 400	1	0,46	1.312,78	0,1901	249,56	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.430,64	0,1901	842,26	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	11.486,85	0,1901	2.183,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	17.066,17	0,1901	3.244,28	-	-	-	-	-
Total general	47	14,89	42.501,33	0,1901	8.079,50	10,00	887,40	3.281,96	623,90	1,42

La luminaria es GE-M250A, eficiente y que permite la sustitución de lámpara sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 400 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 820,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 155,97 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 0,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	10	2,88	8.204,89	0,1901	1.559,75	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	1.312,78	0,1901	249,56	1,00	88,74	820,49	155,97	0,57
VSAP 150	9	1,55	4.430,64	0,1901	842,26	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	11.486,85	0,1901	2.183,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	17.066,17	0,1901	3.244,28	-	-	-	-	-
Total general	47	14,89	42.501,33	0,1901	8.079,50	1,00	88,74	820,49	155,97	0,57

La luminaria es GE-M250A, eficiente y que permite la sustitución de lámpara sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

Las VSAP 150 W que aparecen en la siguiente línea son báculos de 9 m, que se considera tienen una potencia adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 6.892,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.310,19 €/año. La INVERSIÓN es de 1.135,82 € y el PRS es de 0,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	10	2,88	8.204,89	0,1901	1.559,75	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	1.312,78	0,1901	249,56	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.430,64	0,1901	842,26	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	11.486,85	0,1901	2.183,65	14,00	1.135,82	6.892,11	1.310,19	0,87
VSAP 400	13	5,98	17.066,17	0,1901	3.244,28	-	-	-	-	-
Total general	47	14,89	42.501,33	0,1901	8.079,50	14,00	1.135,82	6.892,11	1.310,19	0,87

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente estos últimos báculos de 7,5 m, se puede realizar con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, y la inversión sería de 17.902 €.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.666,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.027,67 €/año. La INVERSIÓN es de 1.153,62 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,57 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	10	2,88	8.204,89	0,1901	1.559,75	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	1.312,78	0,1901	249,56	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.430,64	0,1901	842,26	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	11.486,85	0,1901	2.183,65	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	17.066,17	0,1901	3.244,28	13,00	1.153,62	10.666,36	2.027,67	0,57
Total general	47	14,89	42.501,33	0,1901	8.079,50	13,00	1.153,62	10.666,36	2.027,67	0,57

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.000 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de tierra, debidamente conectada e instalada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, algunos báculos, las cajas portafusibles, fusibles y se conectará correctamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.667 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 124401

2.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19/09/2012

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados, aunque incorporando **discriminación horaria** a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA** se conseguiría un **ahorro económico de 3.956 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

2.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 80 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 320,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 57,69 €/año. La INVERSIÓN es de 5.001,90 € y el PRS es de 86,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 80	10	0,92	2.566,88	0,1798	461,52	10,00	5.001,90	320,86	57,69	86,70
VSAP 100	20	2,30	6.417,19	0,1798	1.153,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	113	19,49	54.385,68	0,1798	9.778,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	481,29	0,1798	86,54	-	-	-	-	-
Total general	144	22,89	63.851,04	0,1798	11.480,42	10,00	5.001,90	320,86	57,69	86,70

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W en luminaria tipo GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.925,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 346,14 €/año. La INVERSIÓN es de 1.517,00 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 4,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 80	10	0,92	2.566,88	0,1798	461,52	-	-	-	-	-
VSAP 100	20	2,30	6.417,19	0,1798	1.153,81	20,00	1.517,00	1.925,16	346,14	4,38
VSAP 150	113	19,49	54.385,68	0,1798	9.778,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	481,29	0,1798	86,54	-	-	-	-	-
Total general	144	22,89	63.851,04	0,1798	11.480,42	20,00	1.517,00	1.925,16	346,14	4,38

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo PESCADOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 29.005,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.215,22 €/año. La INVERSIÓN es de 8.571,05 € y el PRS es de 1,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 80	10	0,92	2.566,88	0,1798	461,52	-	-	-	-	-
VSAP 100	20	2,30	6.417,19	0,1798	1.153,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	113	19,49	54.385,68	0,1798	9.778,55	113,00	8.571,05	29.005,70	5.215,22	1,64
VSAP 150	1	0,17	481,29	0,1798	86,54	-	-	-	-	-
Total general	144	22,89	63.851,04	0,1798	11.480,42	113,00	8.571,05	29.005,70	5.215,22	1,64

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria CAZOLETA por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 160,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 28,85 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 17,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 80	10	0,92	2.566,88	0,1798	461,52	-	-	-	-	-
VSAP 100	20	2,30	6.417,19	0,1798	1.153,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	113	19,49	54.385,68	0,1798	9.778,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	481,29	0,1798	86,54	1,00	493,82	160,43	28,85	17,12
Total general	144	22,89	63.851,04	0,1798	11.480,42	1,00	493,82	160,43	28,85	17,12

En este caso, la luminaria es tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

2.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

19/09/2012

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.400 metros (subterráneo), 400 metros (aéreo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de tierra, conectada debidamente e instalada.

Se hará una canalización de unos 650 metros en la zona pavimentada y 50 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente (50% aproximadamente del total de la red).

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles, fusibles y se conectará debidamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 95.833 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 124402

3.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados, aunque incorporando **discriminación horaria** a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA** se conseguiría **un ahorro económico de 2.899 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

Existe penalización por consumo de energía reactiva pero no se considera viable económicamente la incorporación de condensadores en cada uno de los puntos de luz ya que la inversión es muy elevada.

3.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.543,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 434,13 €/año. La INVERSIÓN es de 6.502,47 € y el PRS es de 14,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.054,31	0,1225	986,65	13,00	6.502,47	3.543,90	434,13	14,98
VSAP 150	32	5,52	23.791,20	0,1225	2.914,42	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	14.869,50	0,1225	1.821,51	-	-	-	-	-
Total general	57	10,84	46.715,01	0,1225	5.722,59	13,00	6.502,47	3.543,90	434,13	14,98

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en columnas de 7 m con luminaria eficiente por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.930,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 971,47 €/año. La INVERSIÓN es de 2.596,16 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.054,31	0,1225	986,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	23.791,20	0,1225	2.914,42	32,00	2.596,16	7.930,40	971,47	2,67
VSAP 250	12	3,45	14.869,50	0,1225	1.821,51	-	-	-	-	-
Total general	57	10,84	46.715,01	0,1225	5.722,59	32,00	2.596,16	7.930,40	971,47	2,67

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.947,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 728,61 €/año. La INVERSIÓN es de - € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.054,31	0,1225	986,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	23.791,20	0,1225	2.914,42	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	14.869,50	0,1225	1.821,51	12,00	1.064,88	5.947,80	728,61	1,46
Total general	57	10,84	46.715,01	0,1225	5.722,59	12,00	1.064,88	5.947,80	728,61	1,46

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.345,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.879,87 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.054,31	0,1225	986,65	5.825,35	30,00	15.345,88	1.879,87	3,10
VSAP 150	32	5,52	23.791,20	0,1225	2.914,42					
VSAP 250	12	3,45	14.869,50	0,1225	1.821,51					
Total general	57	10,84	46.715,01	0,1225	5.722,59	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según

zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.400 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de tierra, debidamente conectada e instalada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles, fusibles y la puesta a tierra debidamente conectada.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.186 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 124403

4.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras el análisis de la facturación se ha determinado que actualmente es beneficioso económicamente mantener los parámetros actuales, pero en el caso de que el suministro comience a sufrir penalización por exceso de potencia sería necesario el aumento de la potencia contratada ajustándola a la potencia instalada.

4.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.555,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.385,68 €/año. La INVERSIÓN es de 1.331,10 € y el PRS es de 0,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	15	4,31	18.888,75	0,1834	3.464,20	15,00	1.331,10	7.555,50	1.385,68	0,96
Total general	15	4,31	18.888,75	0,1834	3.464,20	15,00	1.331,10	7.555,50	1.385,68	0,96

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.204,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.137,99 €/año. La INVERSIÓN es de 2.937,00 € y el PRS es de 2,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	15	4,31	18.888,75	0,1834	3.464,20	195,80	2.937,00	6.204,95	1.137,99	2,58
Total general	15	4,31	18.888,75	0,1834	3.464,20	195,80	2.937,00	6.204,95	1.137,99	2,58

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124420, de la misma barriada del Molinar, ubicado en la calle Golfo de Vizcaya. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 124403.

Se realizará una canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias, que en este caso se ha considerado el 100%, 20 metros en la zona de tránsito y 646 metros en la zona pavimentada.

Para solucionar la carencia de red de tierra se propone la instalación de 666 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y hacer la nueva distribución, se propone la instalación de 872 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la correcta instalación.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles, y se hará la presa de tierra de cada apoyo.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 80.412 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 124404

5.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados, aunque incorporando **discriminación horaria** a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA** se conseguiría **un ahorro económico de 4.978 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

5.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.081,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.136,49 €/año. La INVERSIÓN es de 6.004,38 € y el PRS es de 2,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1928	849,74	7,00	3.501,33	1.939,25	373,89	9,36
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,1928	4.005,93	33,00	2.503,05	9.142,16	1.762,61	1,42
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,1928	1.213,92	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1928	2.913,40	-	-	-	-	-
Total general	57	10,64	46.592,25	0,1928	8.982,99	40,00	6.004,38	11.081,40	2.136,49	2,81

Las 7 luminarias de la primera fila son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las otras 33 son modelo GE-SP, que si son eficientes y permiten el cambio de lámpara sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 485,57 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 0,91años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1928	849,74	-	-	-	-	-
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,1928	4.005,93	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,1928	1.213,92	5,00	443,70	2.518,50	485,57	0,91
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1928	2.913,40	-	-	-	-	-
Total general	57	10,64	46.592,25	0,1928	8.982,99	5,00	443,70	2.518,50	485,57	0,91

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.044,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.165,36 €/año. La INVERSIÓN es de 1.064,88 € y el PRS es de 0,91 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1928	849,74	-	-	-	-	-
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,1928	4.005,93	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,1928	1.213,92	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1928	2.913,40	12,00	1.064,88	6.044,40	1.165,36	0,91
Total general	57	10,64	46.592,25	0,1928	8.982,99	12,00	1.064,88	6.044,40	1.165,36	0,91

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.305,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.950,91 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1928	849,74	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,1928	4.005,93					
VMCC 250	5	1,44	6.296,25	0,1928	1.213,92					
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1928	2.913,40					
Total general	57	10,64	46.592,25	0,1928	8.982,99					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 619 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 124405

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados, aunque incorporando **discriminación horaria** a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA** se conseguiría un **ahorro económico de 5.491 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

6.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en luminaria tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 100 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 17.226,54 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 2.184,33 €/año. La **INVERSIÓN** es de 9.503,61 € y el **PRS** es de 4,35 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	19	5,46	23.925,75	0,1268	3.033,79	19,00	9.503,61	17.226,54	2.184,33	4,35
VSAP 250	19	5,46	23.925,75	0,1268	3.033,79	-	-	-	-	-
Total general	38	10,93	47.851,50	0,1268	6.067,57	19,00	9.503,61	17.226,54	2.184,33	4,35

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por **VSAP de 150 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 9.570,30 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.213,51 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.686,06 € y el **PRS** es de 1,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	19	5,46	23.925,75	0,1268	3.033,79	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	23.925,75	0,1268	3.033,79	19,00	1.686,06	9.570,30	1.213,51	1,39
Total general	38	10,93	47.851,50	0,1268	6.067,57	19,00	1.686,06	9.570,30	1.213,51	1,39

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de

15.719,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.993,20 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	19	5,46	23.925,75	0,1268	3.033,79	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	19	5,46	23.925,75	0,1268	3.033,79					
Total general	38	10,93	47.851,50	0,1268	6.067,57	5.825,35	30,00	15.719,22	1.993,20	2,92

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles y fusibles correspondientes.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.421 €, sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

7 CENTRO DE MANDO 124406

7.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no es necesaria la optimización tarifaria.

7.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en globo con reflector por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 805,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 95,42 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € y el PRS es de 1,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1184	178,91	2,00	151,70	805,92	95,42	1,59
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1184	2.981,90	-	-	-	-	-
Total general	22	6,10	26.696,10	0,1184	3.160,82	2,00	151,70	805,92	95,42	1,59

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculo de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.074,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.192,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.774,80 € y el PRS es de 1,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1184	178,91	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1184	2.981,90	20,00	1.774,80	10.074,00	1.192,76	1,49
Total general	22	6,10	26.696,10	0,1184	3.160,82	20,00	1.774,80	10.074,00	1.192,76	1,49

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.769,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.038,33 €/año. La INVERSIÓN es de 4.297,84 € y el PRS es de 4,14 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1184	178,91	190,92	381,84	496,40	58,77	6,50
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,1184	2.981,90	195,80	3.916,00	8.273,27	979,56	4,00
Total general	22	6,10	26.696,10	0,1184	3.160,82	386,72	4.297,84	8.769,67	1.038,33	4,14

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 21.309 €, sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

8 CENTRO DE MANDO 031207

8.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras el análisis de la facturación se ha determinado que actualmente es beneficioso económicamente mantener los parámetros actuales, pero en el caso de que el suministro comience a sufrir penalización por exceso de potencia sería necesario el aumento de la potencia contratada ajustándola a la potencia instalada.

8.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 141,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 26,01 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 2,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	1	0,12	471,50	0,1839	86,71	1,00	75,85	141,45	26,01	2,92
VSAP 150	2	0,35	1.414,50	0,1839	260,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	41.020,50	0,1839	7.543,67	-	-	-	-	-
Total general	61	10,47	42.906,50	0,1839	7.890,51	1,00	75,85	141,45	26,01	2,92

Estas lámparas se encuentran en luminarias tipo pescador, que se consideran eficientes y que permitirán la reducción de potencia sin realizar cambios en la luminaria.

Las 2 restantes de VSAP 150 W, se encuentran en unos callejones identificados como PASSEIG D'A y PASSEIG DE B, a los que no se aconseja disminuir potencia por seguridad y uniformidad.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.877,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.023,29 €/año. La INVERSIÓN es de 4.399,30 € y el PRS es de 1,09 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	1	0,12	471,50	0,1839	86,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.414,50	0,1839	260,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	41.020,50	0,1839	7.543,67	58,00	4.399,30	21.877,60	4.023,29	1,09
Total general	61	10,47	42.906,50	0,1839	7.890,51	58,00	4.399,30	21.877,60	4.023,29	1,09

Estas lámparas se encuentran en luminarias tipo pescador, que se consideran eficientes y que permitirán la reducción de potencia sin realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.094,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.592,03 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.400 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 650 metros en la zona pavimentada y 50 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente (50% aproximadamente de la red).

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles y fusibles correspondientes.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 88.916 €, sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

9 CENTRO DE MANDO 124408

9.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe proceder al paso a mercado libre de este suministro, para evitar así el recargo disuasorio del 20 % que se paga en cada factura.

No se cuentan con facturas reales por lo que no se puede completar este apartado. Se debería de contactar con la suministradora para que se realizaran lecturas periódicas de contador. Cuando las facturas sean correctas se deberá contratar una potencia próxima a la que se tiene instalada para evitar penalizaciones, ya que actualmente el maxímetro no está leyendo.

9.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en soporte brazo por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.367,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 869,16 €/año. La INVERSIÓN es de 1.135,82 € y el PRS es de 1,31 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	3	0,79	2.316,17	0,3671	850,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	7.102,93	0,3671	2.607,48	14,00	1.135,82	2.367,64	869,16	1,31
VSAP 150	23	3,97	11.669,09	0,3671	4.283,72	-	-	-	-	-
Total general	40	7,17	21.088,19	0,3671	7.741,47	14,00	1.135,82	2.367,64	869,16	1,31

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria THORN AVENUE F por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.223,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.284,65 €/año. La INVERSIÓN es de 1.744,55 € y el PRS es de 0,76 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	3	0,79	2.316,17	0,3671	850,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	7.102,93	0,3671	2.607,48	-	-	-	-	-
VSAP 150	23	3,97	11.669,09	0,3671	4.283,72	23,00	1.744,55	6.223,52	2.284,65	0,76
Total general	40	7,17	21.088,19	0,3671	7.741,47	23,00	1.744,55	6.223,52	2.284,65	0,76

Estas lámparas se encuentran en luminarias tipo THORN AVENUE F, que se consideran eficientes y que permitirán la reducción de potencia sin realizar cambios en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a los receptores, las cajas portafusibles, fusibles correspondientes y la puesta a tierra se conectará debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.703 €, sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 124409

10.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados, aunque incorporando **discriminación horaria** a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA** se conseguiría **un ahorro económico de 1.530 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

10.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 373,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 87,23 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € y el PRS es de 7,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	849,45	0,2334	198,26	2,00	635,98	373,76	87,23	7,29
VSAP 150	6	1,04	3.058,01	0,2334	713,74	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.587,02	0,2334	1.070,61	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.038,67	0,2334	475,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	14.440,61	0,2334	3.370,44	-	-	-	-	-
Total general	38	8,45	24.973,76	0,2334	5.828,87	2,00	635,98	373,76	87,23	7,29

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.164,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.205,43 €/año. La INVERSIÓN es de 4.120,01 € y el PRS es de 3,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	849,45	0,2334	198,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.058,01	0,2334	713,74	6,00	2.165,40	1.630,94	380,66	5,69
VSAP 150	9	1,55	4.587,02	0,2334	1.070,61	9,00	682,65	2.446,41	570,99	1,20
VSAP 150	4	0,69	2.038,67	0,2334	475,83	4,00	1.271,96	1.087,29	253,77	5,01
VSAP 250	17	4,89	14.440,61	0,2334	3.370,44	-	-	-	-	-
Total general	38	8,45	24.973,76	0,2334	5.828,87	19,00	4.120,01	5.164,64	1.205,43	3,42

Para el caso de las 6 primeras VSAP 150 W, la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 9 VSAP 150 W siguientes son luminaria tipo GLOBO DE CRISTAL CON REFLECTOR, que se consideran eficientes y que permitirán el cambio de lámpara sin realizar cambios en la luminaria.

Las 4 últimas VSAP 150 W están en luminarias tipo globo o esféricas que ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.776,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.348,18 €/año. La INVERSIÓN es de 1.508,58 € y el PRS es de 1,12 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	849,45	0,2334	198,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.058,01	0,2334	713,74	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.587,02	0,2334	1.070,61	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.038,67	0,2334	475,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	14.440,61	0,2334	3.370,44	17,00	1.508,58	5.776,24	1.348,18	1,12
Total general	38	8,45	24.973,76	0,2334	5.828,87	17,00	1.508,58	5.776,24	1.348,18	1,12

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según

zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124408, de la misma barriada de Molinar, ubicado en la Plaza Saul, s/n. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 124409.

Para arreglar los problemas de la sección de tierra insuficiente, se propone la instalación de 1.200 metros de nuevo cableado de cocer unipolar aislado de 1x16 mm² y una medida posterior de resistencia de tierra para asegurar que esta instalar adecuadamente y según la normativa vigente.

En cuanto a los receptores, las puertas que estén en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.603 €, sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 124412

11.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

Además, se está penalizando por tener una potencia contratada menor que la instalada, por lo que se deberá contratar una potencia mayor. Contratando una potencia de **24.249 kW** y siguiendo en la misma tarifa, se podría conseguir un **ahorro económico de unos 276,32 € anuales**. La inversión a realizar sería de 159,5 €, con un PRS de seis meses.

11.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir cada 5 lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por una única VSAP de 150 W, con cambio de luminaria. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.648,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.649,17 €/año. La INVERSIÓN es de 8.411,76 € y el PRS es de 3,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.168,75	0,1283	3.485,75	9,00	8.411,76	20.648,25	2.649,17	3,18
VMCC 80	185	17,02	71.484,00	0,1283	9.171,40	-	-	-	-	-
Total general	230	23,49	98.652,75	0,1283	12.657,15	9,00	8.411,76	20.648,25	2.649,17	3,18

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 5 VMCC de 125 W que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir cada 5 lámparas de Vapor de Mercurio de 80 W por una de VSAP de 150 W con cambio de luminaria, más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 44.677,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.732,12 €/año. La INVERSIÓN es de 34.581,68 € y el PRS es de 6,03 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.168,75	0,1283	3.485,75	-	-	-	-	-
VMCC 80	185	17,02	71.484,00	0,1283	9.171,40	37,00	34581,68	44.677,50	5.732,12	6,03
Total general	230	23,49	98.652,75	0,1283	12.657,15	37,00	34.581,68	44.677,50	5.732,12	6,03

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 5 VMCC de 125 W que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 32.407,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.157,87 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	45	6,47	27.168,75	0,1283	3.485,75	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 80	185	17,02	71.484,00	0,1283	9.171,40					
Total general	230	23,49	98.652,75	0,1283	12.657,15	5.825,35	30,00	32.407,43	4.157,87	1,40

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.700 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, las puertas que estén en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 13.477 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 124413

12.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 36,87 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 36,87 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **43,648 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 916 € anuales**. La inversión a realizar sería de 562 € con un PRS de menos de un año.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 23,8 kW que es la que tenemos instalada entre alumbrado público para no penalizar. Contratando una potencia de **24,249 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 382 € anuales**. La inversión a realizar sería de 213 € con un PRS de menos de un año.

12.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo PESCADOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 32.692,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.979,53 €/año. La INVERSIÓN es de 9.557,10 € y el PRS es de 1,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	126	21,74	61.299,22	0,1829	11.211,63	126,00	9.557,10	32.692,92	5.979,53	1,60
HM 400	8	3,36	9.476,21	0,1829	1.733,20	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	4.054,18	0,1829	741,51	-	-	-	-	-
HAL 50	1	0,05	148,07	0,1829	27,08	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	324,33	0,1829	59,32	-	-	-	-	-
Total general	146	26,70	75.302,01	0,1829	13.772,74	126,00	9.557,10	32.692,92	5.979,53	1,60

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor

potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.783,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 326,26 €/año. La INVERSIÓN es de 758,50 € y el PRS es de 2,32 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	126	21,74	61.299,22	0,1829	11.211,63	-	-	-	-	-
HM 400	8	3,36	9.476,21	0,1829	1.733,20	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	4.054,18	0,1829	741,51	10,00	758,50	1.783,84	326,26	2,32
HAL 50	1	0,05	148,07	0,1829	27,08	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	324,33	0,1829	59,32	-	-	-	-	-
Total general	146	26,70	75.302,01	0,1829	13.772,74	10,00	758,50	1.783,84	326,26	2,32

Estas luminarias son SIE-LATERNE, eficientes y que permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de corregir las deficiencias encontradas al cuadro, cambiar el diferencial que no funciona y los fusibles inadecuados.

Se realizará una canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias, 70 metros en la zona tránsito y 500 metros en la zona pavimentada, (se estima rehacer la canalización en el 30% de la instalación).

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 1.296 metros de ésta con cable de cobre aislado y piquetas de conexión (se estima 50% de la red de tierra).

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.296 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema (50% de la instalación).

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 80.383 €, sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

SUBCUADRO PD1343

21.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este apartado se ha realizado con el cuadro 124413, del que depende este subcuadro.

21.2. MEDIDAS DE MEJORA

En este centro de mando no se pueden aplicar medidas de eficiencia energética, por el diseño, horario de uso y necesidades especiales de alta iluminación.

21.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Por las características peculiares de este centro de mando (pistas deportivas), al no ser alumbrado público, no se auditó en la auditoría normativa.

13 CENTRO DE MANDO 124414

13.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

El suministro sufre penalización por exceso de potencia que puede ser subsanada aumentando la potencia contratada hasta **17,321 kW, cambiando a la tarifa 3.0A**. Esta medida supone un **AHORRO ECONÓMICO** de **137 €** con una **INVERSIÓN** de **82 €** y un periodo de retorno simple de **7 meses**.

13.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo pescador por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 37.664,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.261,77 €/año. La INVERSIÓN es de 6.978,20 € y el PRS es de 0,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	92	15,87	70.621,50	0,1928	13.615,83	92,00	6.978,20	37.664,80	7.261,77	0,96
VSAP 250	2	0,58	2.558,75	0,1928	493,33	-	-	-	-	-
Total general	94	16,45	73.180,25	0,1928	14.109,15	92,00	6.978,20	37.664,80	7.261,77	0,96

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en FAROL CLASSIC por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.842,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 355,20 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 2,03 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	92	15,87	70.621,50	0,1928	13.615,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.558,75	0,1928	493,33	2,00	721,80	1.842,30	355,20	2,03
Total general	94	16,45	73.180,25	0,1928	14.109,15	2,00	721,80	1.842,30	355,20	2,03

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.039,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.634,86 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	92	15,87	70.621,50	0,1928	13.615,83	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	2	0,58	2.558,75	0,1928	493,33					
Total general	94	16,45	73.180,25	0,1928	14.109,15	5.825,35	30,00	24.039,71	4.634,86	1,26

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.592 metros de nuevo cableado sepultado y 180 metros de cable sobre la fachada y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas, las cajas portafusibles y fusibles (50% del apoyos instalados).

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 34.963 €, sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 124415

14.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se puede completar el apartado porque no se dispone de datos de facturación para este suministro.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

14.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 136,00 €/año. La INVERSIÓN es de 2.962,92 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	6,00	2.962,92	755,55	136,00	21,79
Total general	6	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	6,00	2.962,92	755,55	136,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.240,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 223,38 €/año. La INVERSIÓN es de 1.127,22 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	187,87	1.127,22	1.240,99	223,38	5,05
Total general	6	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	187,87	1.127,22	1.240,99	223,38	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124416, de la misma barriada del Molinar, ubicado en la calle Vicario Joaquim Fuster, 237B. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 124415.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de unos 173 metros con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 173 metros de nuevo cableado, parte sepultado y parte en aéreo, y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización, de unos 20 metros en la zona pavimentada y 7 metros en la zona de tránsito, para unir la instalación que estamos saneando y el existente de que formará parte.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.784 €, sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

15 CENTRO DE MANDO 124416

15.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a la negociación del precio de la energía con la compañía suministradora evitando así esta penalización.

Los parámetros contratados actualmente para este suministro son adecuados y no se recomienda la modificación de ninguno de ellos.

15.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir cada 5 lámparas de Vapor de Mercurio de 80 W por una única VSAP de 150 W con cambio de luminaria, más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 33.591,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.041,09 €/año. La INVERSIÓN es de 37.385,60 € y el PRS es de 9,25 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 80	200	18,40	53.746,86	0,1203	6.465,75	40,00	37.385,60	33.591,79	4.041,09	9,25
Total general	200	18,40	53.746,86	0,1203	6.465,75	40,00	37.385,60	33.591,79	4.041,09	9,25

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 5 VMCC de 125 W que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.028,4 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto al resto de la instalación se encuentra en condiciones adecuadas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto

de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.955 €, sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

16 CENTRO DE MANDO 124420

16.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados, aunque incorporando **discriminación horaria** a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA** se conseguiría **un ahorro económico de 3.016 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

Debido al elevado consumo de **energía reactiva** producido se propone la instalación de **condensadores** en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro analizado. La **inversión** a realizar será de **4.937 €** y el ahorro económico generado será de **1.307 € anuales**. El **periodo de retorno simple** de la implantación de esta medida será **3,8 años**.

16.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.957,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.193,99 €/año. La INVERSIÓN es de 7.246,62 € y el PRS es de 1,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	5.859,17	0,2168	1.270,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.133,75	0,2168	1.113,00	8,00	2.543,92	2.738,00	593,60	4,29
VSAP 150	62	10,70	39.786,58	0,2168	8.625,73	62,00	4.702,70	21.219,51	4.600,39	1,02
Total general	76	13,65	50.779,50	0,2168	11.009,00	70,00	7.246,62	23.957,51	5.193,99	1,40

Las 8 VSAP 150 W de la segunda fila son luminarias tipo BEGA QUADRADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, esférica con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 62 VSAP 150 W restantes están en luminaria tipo pescador, eficientes y que permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada se la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.600 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 750 metros en zona pavimentada y 50 metros en zona de tránsito, para cumplir debidamente con la profundidad.

En cuanto a los receptores, las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles y fusibles se instalarán adecuadamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 99.352 €, sin IVA¹⁶.

¹⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

17 CENTRO DE MANDO 124430

17.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras el análisis de la facturación se ha determinado que actualmente es beneficioso económicamente mantener los parámetros actuales, pero en el caso de que el suministro comience a sufrir una penalización alta por exceso de potencia sería necesario el aumento de la potencia contratada ajustándola a la potencia instalada.

17.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en columnas de 6 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.621,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 377,16 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 1,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	4.864,50	0,2326	1.131,48	6,00	486,78	1.621,50	377,16	1,29
Total general	6	1,04	4.864,50	0,2326	1.131,48	6,00	486,78	1.621,50	377,16	1,29

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.597,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 371,69 €/año. La INVERSIÓN es de 1.145,52 € y el PRS es de 3,08 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	4.864,50	0,2326	1.131,48	190,92	1.145,52	1.597,99	371,69	3,08
Total general	6	1,04	4.864,50	0,2326	1.131,48	190,92	1.145,52	1.597,99	371,69	3,08

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada se la de unificar este cuadro con el cuadro 124405, de la misma barriada de el Molinar, ubicado en la calle Guayaquil. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 124430.

Se realizará una canalización para unir las líneas con el cuadro 124405, 15 metros en la zona de tránsito y 5 metros en la zona pavimentada.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y hacer la nueva distribución, se propone la instalación de 200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la correcta instalación.

En cuanto a los receptores, se fijarán adecuadamente las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.605 €, sin IVA¹⁷.

¹⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

18 CENTRO DE MANDO 124431

18.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados, aunque incorporando **discriminación horaria** a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA** se conseguiría un **ahorro económico de 2.462 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

18.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 796,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 207,37 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € y el PRS es de 1,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 100	58	6,09	25.578,00	0,2602	6.655,40	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.811,25	0,2602	471,29	3,00	227,55	796,95	207,37	1,10
HM 250	5	1,31	5.512,50	0,2602	1.434,35	-	-	-	-	-
Total general	66	7,83	32.901,75	0,2602	8.561,04	3,00	227,55	796,95	207,37	1,10

Estas son luminarias IEP-FO-5, eficientes y que permiten el cambio de lámpara.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.808,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.812,30 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 100	58	6,09	25.578,00	0,2602	6.655,40	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	3	0,43	1.811,25	0,2602	471,29					
HM 250	5	1,31	5.512,50	0,2602	1.434,35					
Total general	66	7,83	32.901,75	0,2602	8.561,04					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.278 metros (50% de la instalación) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto al resto de la instalación se encuentra en condiciones adecuadas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.345 €, sin IVA¹⁸.

¹⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

19 CENTRO DE MANDO 124432

19.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados, aunque incorporando **discriminación horaria** a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA** se conseguiría **un ahorro económico de 3.602 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

19.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.048,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 914,85 €/año. La INVERSIÓN es de 758,50 € y el PRS es de 0,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	10	1,73	7.590,00	0,2260	1.715,34	10,00	758,50	4.048,00	914,85	0,83
VSAP 250	17	4,89	21.505,00	0,2260	4.860,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.505,00	0,2260	4.860,13	-	-	-	-	-
Total general	44	11,50	50.600,00	0,2260	11.435,60	10,00	758,50	4.048,00	914,85	0,83

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.602,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.944,05 €/año. La INVERSIÓN es de 1.508,58 € y el PRS es de 0,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	10	1,73	7.590,00	0,2260	1.715,34	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.505,00	0,2260	4.860,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.505,00	0,2260	4.860,13	17,00	1.508,58	8.602,00	1.944,05	0,78
Total general	44	11,50	50.600,00	0,2260	11.435,60	17,00	1.508,58	8.602,00	1.944,05	0,78

Las VSAP de 250 W de la segunda fila son báculos de 12 m, y por su ubicación, altura e interdistancia se considera que tienen una potencia adecuada.

Sin embargo las de la última fila están en báculos de 9 m y a menor distancia entre ellos, por lo que sí permiten una reducción de potencia. Su luminaria es eficiente y permite el cambio de lámpara.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.622,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.756,59 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	10	1,73	7.590,00	0,2260	1.715,34	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	17	4,89	21.505,00	0,2260	4.860,13					
VSAP 250	17	4,89	21.505,00	0,2260	4.860,13					
Total general	44	11,50	50.600,00	0,2260	11.435,60					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

19.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 718 metros (50% de la instalación) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores se cambiarán algunas puertas (en el 30% de los báculos 0instalados).

En cuanto al resto de la instalación se encuentra en condiciones adecuadas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.315 € sin IVA¹⁹.

¹⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19/09/2012

20 CENTRO DE MANDO 124510

20.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El suministro sufre penalización por exceso de potencia que puede ser subsanada aumentando la potencia contratada hasta **5,196 kW**, manteniendo la tarifa actual. Esta medida supone un **AHORRO ECONÓMICO** de **31 €** con una **INVERSIÓN** de **50 €** y un periodo de retorno simple de **1,6 años**.

20.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.347,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 993,29 €/año. La INVERSIÓN es de 798,66 € y el PRS es de 0,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	9	2,59	10.867,50	0,2285	2.483,22	9,00	798,66	4.347,00	993,29	0,80
VSAP 400	4	1,84	7.728,00	0,2285	1.765,85	-	-	-	-	-
Total general	13	4,43	18.595,50	0,2285	4.249,07	9,00	798,66	4.347,00	993,29	0,80

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.830,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.103,66 €/año. La INVERSIÓN es de 354,96 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,32 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	9	2,59	10.867,50	0,2285	2.483,22	-	-	-	-	-
VSAP 400	4	1,84	7.728,00	0,2285	1.765,85	4,00	354,96	4.830,00	1.103,66	0,32
Total general	13	4,43	18.595,50	0,2285	4.249,07	4,00	354,96	4.830,00	1.103,66	0,32

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un

AHORRO ENERGÉTICO de 6.108,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.395,82 €/año. La INVERSIÓN es de 2.562,20 € y el PRS es de 1,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	9	2,59	10.867,50	0,2285	2.483,22	195,80	1.762,20	3.569,97	815,74	2,16
VSAP 400	4	1,84	7.728,00	0,2285	1.765,85	200,00	800,00	2.538,65	580,08	1,38
Total general	13	4,43	18.595,50	0,2285	4.249,07	395,80	2.562,20	6.108,62	1.395,82	1,84

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

20.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124432, de la misma barriada de El Molinar, ubicado en la calle Golf d'Alacant. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 124510.

Se realizará una canalización para unir la línea que pertenece al cuadro 124510 (que pretendemos eliminar) con el cuadro 124432, 15 metros en zona tránsito y 2 metros en zona pavimentada.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y para rehacer la distribución de estas, se propone la instalación de 535 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puesta de tierra de los 15 apoyos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.902 €, sin IVA²⁰.

²⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

22. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 76 – EL MOLINAR

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
62405	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	6.399,81	10.666,36	2.027,67	0,57	25,1%	4,31
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.135,82	6.892,11	1.310,19	0,87	16,2%	2,78
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	887,40	3.281,96	623,90	1,42	7,7%	1,33
	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 150	88,74	820,49	155,97	0,57	1,9%	0,33
	ADAPTACIÓN A REBT	22.667,00	-	-	-	-	-
124401	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	4.492,03	1.925,16	346,14	4,38	3,0%	0,78
	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.571,05	29.005,70	5.215,22	1,64	45,4%	11,72
	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 70	5.001,90	320,86	57,69	86,70	0,5%	0,13
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	493,82	160,43	28,85	17,12	0,3%	0,06
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.956,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	95.833,00	-	-	-	-	-
124402	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.502,47	3.543,90	434,13	14,98	7,6%	1,43
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.596,16	7.930,40	971,47	2,67	17,0%	3,20
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.064,88	5.947,80	728,61	1,46	12,7%	2,40
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.345,88	1.879,87	3,10	32,9%	6,20
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.899,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.186,00	-	-	-	-	-
124403	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.331,10	7.555,50	1.385,68	0,96	40,0%	3,05
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.937,00	6.204,95	1.137,99	2,58	32,9%	2,51
	ADAPTACIÓN A REBT	80.412,00	-	-	-	-	-
124404	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.004,38	11.081,40	2.136,49	2,81	23,8%	4,48
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	443,70	2.518,50	485,57	0,91	5,4%	1,02
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.305,55	2.950,91	1,97	32,9%	6,18
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.978,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	619,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124405	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.686,06	9.570,30	1.213,51	1,39	20,0%	3,87
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	9.503,61	17.226,54	2.184,33	4,35	36,0%	6,96
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.719,22	1.993,20	2,92	32,9%	6,35
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	5.491,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.421,00	-	-	-	-	-
124406	BAJO DE VSAP 150 A 70	151,70	805,92	95,10	1,60	3,0%	0,33
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.774,80	10.074,00	1.188,73	1,49	37,7%	4,07
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.297,84	8.769,67	1.034,82	4,15	32,9%	3,54
	ADAPTACIÓN A REBT	21.309,00	-	-	-	-	-
124407	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.399,30	21.877,60	4.023,29	1,09	51,0%	8,84
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	75,85	141,45	26,01	2,92	0,3%	0,06
	REDUCTOR EN CABECERA	-	14.094,79	2.592,03	-	32,9%	5,69
	ADAPTACIÓN A REBT	88.916,00	-	-	-	-	-
124408	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.744,55	6.223,52	2.284,65	0,76	29,5%	2,51
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.135,82	2.367,64	869,16	1,31	11,2%	0,96
	ADAPTACIÓN A REBT	5.703,00	-	-	-	-	-
124409	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.120,01	5.164,64	1.205,43	3,42	20,7%	2,09
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	635,98	373,76	87,23	7,29	1,5%	0,15
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.508,58	5.776,24	1.348,18	1,12	23,1%	2,33
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.530,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	4.603,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124412	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 70	34.581,68	44.677,50	5.732,12	6,03	45%	18,05
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 150	8.411,76	20.648,25	2.649,17	3,18	21%	8,34
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	43.210,10	32.407,43	4.157,87	10,39	33%	13,09
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	32.407,43	4.157,87	1,40	33%	13,09
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	159,50	-	276,32	0,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	13.477,53	-	-	-	-	-
124413	BAJO DE VSAP 150 A 70	9.557,10	32.692,92	5.979,53	1,60	43%	13,21
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	758,50	1.783,84	326,26	2,32	2%	0,72
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	562,00	-	916,00	0,61	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	80.383,00	-	-	-	-	-
124414	BAJO DE VSAP 150 A 70	6.978,20	37.664,80	7.261,77	0,96	51%	15,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	721,80	1.842,30	355,20	2,03	3%	0,74
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	24.039,71	4.634,86	1,26	33%	9,71
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	82,00	-	137,00	0,60	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	34.963,00	-	-	-	-	-
124415	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	2.962,92	755,55	136,00	21,79	20%	0,31
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.127,22	1.240,99	223,38	5,05	33%	0,50
	ADAPTACIÓN A REBT	11.784,00	-	-	-	-	-
124416	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 70	37.385,60	33.591,79	4.041,09	9,25	63%	13,57
	ADAPTACIÓN A REBT	5.955,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124420	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.309,50	23.957,51	5.193,99	1,02	47%	9,68
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.679,10	14.973,44	3.246,24	1,75	29%	6,05
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.016,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	4.937,00	-	1.307,00	3,78	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	99.352,00	-	-	-	-	-
124430	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.621,50	377,16	1,29	33%	0,66
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.145,52	1.597,99	371,69	3,08	33%	0,65
	ADAPTACIÓN A REBT	10.605,00	-	-	-	-	-
124431	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	227,55	796,95	207,37	1,10	2%	0,32
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.808,22	2.812,30	2,07	33%	4,37
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.462,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.345,00	-	-	-	-	-
124432	BAJO DE VSAP 150 A 70	758,50	4.048,00	914,85	0,83	8%	1,64
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.508,58	8.602,00	1.944,05	0,78	17%	3,48
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	16.622,10	3.756,59	1,55	33%	6,72
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.602,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	4.315,00	-	-	-	-	-
124510	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	2.898,00	4.830,00	1.103,66	0,32	26%	1,95
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	798,66	4.347,00	993,29	0,80	23%	1,76
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.562,20	6.108,62	1.395,82	1,84	33%	2,47
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	50,00	-	31,00	1,61	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.902,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

77 – ES COLL D'EN RABASSA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 124501**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN
- 1.7 ANÁLISIS DE REDES

2 CENTRO DE MANDO 124502

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 124503

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 124504

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 124505

5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 124506

6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 124507

7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 124509

8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 124511

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 124512

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 124514

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 124515

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.6 FACTURACIÓN
- 12.7 ANÁLISIS DE REDES

13 CENTRO DE MANDO 124518

- 13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 124520

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.6 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 124521

- 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO 124522

- 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 16.6 FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 124524

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 124525

18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 124527

19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 124528

20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

20.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

20.6 FACTURACIÓN

21 CENTRO DE MANDO 155726

21.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

21.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

21.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

21.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

21.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

21.6 FACTURACIÓN

22 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 124501**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 124502**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 124503**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 124504**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 124505**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 124506**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 124507**
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 124509**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 124511**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 124512**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 124514**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 124515**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 124518**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 124520**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO 124521**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 124522

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 124524

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 124525

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

19 CENTRO DE MANDO 124527

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

20 CENTRO DE MANDO 124528

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

21 CENTRO DE MANDO 155726

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

21.2 MEDIDAS DE MEJORA

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

22 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 124501

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 29,785 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un ahorro económico de 411 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 216 €, recuperable en un periodo 6 meses.

Existe penalización por consumo de energía reactiva pero no se considera viable económicamente la incorporación de condensadores en cada uno de los puntos de luz ya que la inversión es muy elevada.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 80 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.958,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.320,48 €/año. La INVERSIÓN es de 38.040,24 € y el PRS es de 11,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO 5 VMCC POR 1 VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 40	2	0,08	327,70	0,1958	64,16	-	-	-	-	-
FLU 26	78	2,64	10.285,12	0,1958	2.013,83	-	-	-	-	-
HM 70	2	0,15	573,48	0,1958	112,29	-	-	-	-	-
VMCC 80	126	11,59	45.222,71	0,1958	8.854,61	42,00	38.040,24	16.958,52	3.320,48	11,46
VMCC 125	4	0,58	2.243,19	0,1958	439,22	-	-	-	-	-
VMCC 80	1	0,09	358,91	0,1958	70,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29	-	-	-	-	-
VSAP 70	73	5,88	22.925,40	0,1958	4.488,79	-	-	-	-	-
Total general	292	22,04	85.974,26	0,1958	16.833,76	42,00	38.040,24	16.958,52	3.320,48	11,46

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 3 VMCC de 125 que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 987,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 193,26 €/año. La INVERSIÓN es de 1.271,96 € y el PRS es de 6,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 40	2	0,08	327,70	0,1958	64,16	-	-	-	-	-
FLU 26	78	2,64	10.285,12	0,1958	2.013,83	-	-	-	-	-
HM 70	2	0,15	573,48	0,1958	112,29	-	-	-	-	-
VMCC 80	126	11,59	45.222,71	0,1958	8.854,61	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.243,19	0,1958	439,22	4,00	1.271,96	987,00	193,26	6,58
VMCC 80	1	0,09	358,91	0,1958	70,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29	-	-	-	-	-
VSAP 70	73	5,88	22.925,40	0,1958	4.488,79	-	-	-	-	-
Total general	292	22,04	85.974,26	0,1958	16.833,76	4,00	1.271,96	987,00	193,26	6,58

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 672,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 131,76 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 1,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 40	2	0,08	327,70	0,1958	64,16	-	-	-	-	-
FLU 26	78	2,64	10.285,12	0,1958	2.013,83	-	-	-	-	-
HM 70	2	0,15	573,48	0,1958	112,29	-	-	-	-	-
VMCC 80	126	11,59	45.222,71	0,1958	8.854,61	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.243,19	0,1958	439,22	-	-	-	-	-
VMCC 80	1	0,09	358,91	0,1958	70,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29	3,00	243,39	672,96	131,76	1,85
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29	-	-	-	-	-
VSAP 70	73	5,88	22.925,40	0,1958	4.488,79	-	-	-	-	-
Total general	292	22,04	85.974,26	0,1958	16.833,76	3,00	243,39	672,96	131,76	1,85

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.076,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 210,82 €/año. La INVERSIÓN es de 953,97 € y el PRS es de 4,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
BC 40	2	0,08	327,70	0,1958	64,16	-	-	-	-	-
FLU 26	78	2,64	10.285,12	0,1958	2.013,83	-	-	-	-	-
HM 70	2	0,15	573,48	0,1958	112,29	-	-	-	-	-
VMCC 80	126	11,59	45.222,71	0,1958	8.854,61	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.243,19	0,1958	439,22	-	-	-	-	-
VMCC 80	1	0,09	358,91	0,1958	70,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29	3,00	953,97	1.076,73	210,82	4,52
VSAP 70	73	5,88	22.925,40	0,1958	4.488,79	-	-	-	-	-
Total general	292	22,04	85.974,26	0,1958	16.833,76	3,00	953,97	1.076,73	210,82	4,52

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 28.242,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.529,89 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
BC 40	2	0,08	327,70	0,1958	64,16	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
FLU 26	78	2,64	10.285,12	0,1958	2.013,83					
HM 70	2	0,15	573,48	0,1958	112,29					
VMCC 80	126	11,59	45.222,71	0,1958	8.854,61					
VMCC 125	4	0,58	2.243,19	0,1958	439,22					
VMCC 80	1	0,09	358,91	0,1958	70,27					
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29					
VSAP 150	3	0,52	2.018,87	0,1958	395,29					
VSAP 70	73	5,88	22.925,40	0,1958	4.488,79					
Total general	292	22,04	85.974,26	0,1958	16.833,76					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada será la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 1.200 metros en la zona pavimentada y 100 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se harán las puestas a tierra debidamente conectadas. Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se realizará la nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 165.380 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 124502

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a MERCADO LIBRE), evitando así el recargo disuasorio.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 4.123 €/año**.

Además, la potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 8.596,41 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.895,51 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.489,10 € y el **PRS** es de 1,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	46	6,61	19.537,29	0,2205	4.307,97	46,00	3.489,10	8.596,41	1.895,51	1,84
VSAP 250	42	12,08	35.676,80	0,2205	7.866,73	-	-	-	-	-
Total general	88	18,69	55.214,09	0,2205	12.174,71	46,00	3.489,10	8.596,41	1.895,51	1,84

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por **VSAP de 150 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 14.270,72 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 3.146,69 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.727,08 € y el **PRS** es de 1,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	46	6,61	19.537,29	0,2205	4.307,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	42	12,08	35.676,80	0,2205	7.866,73	42,00	3.727,08	14.270,72	3.146,69	1,18
Total general	88	18,69	55.214,09	0,2205	12.174,71	42,00	3.727,08	14.270,72	3.146,69	1,18

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada será la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.500 metros de nuevo cableado y una medida posterior de aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas en mal estado y la toma de tierra se conectará debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 19.344 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 124503

3.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados para este suministro por lo que no se recomienda la realización de ninguna modificación en este apartado.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en báculo de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 120,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 14,51 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 5,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	604,61	0,1200	72,55	1,00	81,13	120,92	14,51	5,59
VMCC 125	7	1,01	4.232,29	0,1200	507,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.902,14	0,1200	348,26	-	-	-	-	-
Total general	12	1,84	7.739,04	0,1200	928,68	1,00	81,13	120,92	14,51	5,59

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.862,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 223,46 €/año. La INVERSIÓN es de 2.225,93 € y el PRS es de 9,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	604,61	0,1200	72,55	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.232,29	0,1200	507,87	7,00	2.225,93	1.862,21	223,46	9,96
VSAP 150	4	0,69	2.902,14	0,1200	348,26	-	-	-	-	-
Total general	12	1,84	7.739,04	0,1200	928,68	7,00	2.225,93	1.862,21	223,46	9,96

Estas luminarias son tipo CUADRADA DESCATALOGADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor

de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 967,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 116,09 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 2,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	604,61	0,1200	72,55	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.232,29	0,1200	507,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.902,14	0,1200	348,26	4,00	324,52	967,38	116,09	2,80
Total general	12	1,84	7.739,04	0,1200	928,68	4,00	324,52	967,38	116,09	2,80

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.542,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 305,07 €/año. La INVERSIÓN es de 2.266,64 € y el PRS es de 7,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	604,61	0,1200	72,55	187,87	187,87	198,62	23,83	7,88
VMCC 125	7	1,01	4.232,29	0,1200	507,87	187,87	1.315,09	1.390,31	166,84	7,88
VSAP 150	4	0,69	2.902,14	0,1200	348,26	190,92	763,68	953,35	114,40	6,68
Total general	12	1,84	7.739,04	0,1200	928,68	566,66	2.266,64	2.542,27	305,07	7,43

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124522, de la misma barriada del Cuello de en Rabassa, ubicado en la calle Paro Guillemos Casillas, 1. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 124503.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 380 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización de unos 10 metros en zona pavimentada y 10 metros en zona de tránsito, para conectar el cuadro de mando.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.901 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 124504

4.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 220 €/año en el término de potencia. Esta medida requiere una inversión de 172 € y un periodo de retorno de algo más de **6 meses**.

4.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.318,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.233,76 €/año. La INVERSIÓN es de 3.001,81 € y el PRS es de 2,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1324	3.701,29	37,00	3.001,81	9.318,45	1.233,76	2,43
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1324	333,45	-	-	-	-	-
Total general	39	6,96	30.473,85	0,1324	4.034,74	37,00	3.001,81	9.318,45	1.233,76	2,43

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 47.313 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 133,38 €/año. La INVERSIÓN es de 177,48 € y el PRS es de 1,33 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1324	3.701,29	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1324	333,45	2,00	177,48	1.007,40	133,38	1,33
Total general	39	6,96	30.473,85	0,1324	4.034,74	2,00	177,48	1.007,40	133,38	1,33

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.823,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.433,04 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1324	3.701,29	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1324	333,45					
Total general	39	6,96	30.473,85	0,1324	4.034,74	5.825,35	30,00	10.823,58	1.433,04	4,07

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.640 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se conectarán todos los 34 báculos de nuevo a la red de tierra y se cambiarán las puertas de 10 báculos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 30.228 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

5 CENTRO DE MANDO 124505

5.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En el momento que el maxímetro comience a penalizar se recomienda **disminuir la potencia contratada hasta 2,078 kW** y cambiando la tarifa a la 2.0A DHA.

5.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.116,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 460,03 €/año. La INVERSIÓN es de 3.206,31 € y el PRS es de 6,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.116,06	0,2174	460,03	3,00	243,39	705,35	153,34	1,59
VSAP 150	6	1,04	4.232,12	0,2174	920,06	6,00	2.962,92	1.410,71	306,69	9,66
Total general	9	1,55	6.348,17	0,2174	1.380,09	9,00	3.206,31	2.116,06	460,03	6,97

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que es factible reducir potencia sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.085,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 453,36 €/año. La INVERSIÓN es de 1.718,28 € y el PRS es de 3,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.116,06	0,2174	460,03	190,92	572,76	695,12	151,12	3,79
VSAP 150	6	1,04	4.232,12	0,2174	920,06	190,92	1.145,52	1.390,25	302,24	3,79
Total general	9	1,55	6.348,17	0,2174	1.380,09	381,84	1.718,28	2.085,37	453,36	3,79

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada se la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.200 metros de nuevo cableado y un posterior aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, no se actuará puesto que no hay defectos. Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 29.016 €, sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 124506

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, el ahorro sería de 23 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 30 € y un periodo de retorno de algo más de **1 año**.

6.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 9.318,45 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.170,40 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.001,81 € y el **PRS** es de 2,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1256	3.511,19	37,00	3.001,81	9.318,45	1.170,40	2,56
Total general	37	6,38	27.955,35	0,1256	3.511,19	37,00	3.001,81	9.318,45	1.170,40	2,56

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con **COLUMNA** de 6 m y **LUMINARIA INDAL IQSL-2VS** o similar, la inversión sería de **47.313 €**.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 9.183,33 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.153,43 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el **PRS** es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1256	3.511,19	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	37	6,38	27.955,35	0,1256	3.511,19	5.825,35	30,00	9.183,33	1.153,43	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.4 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.700 metros de nuevo cableado y un posterior aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado. Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 32.754 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 124507

7.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares.

7.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 181,33 €/año. La INVERSIÓN es de 3.950,56 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	8,00	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79
Total general	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	8,00	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.654,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 297,84 €/año. La INVERSIÓN es de 1.502,96 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	187,87	1.502,96	1.654,65	297,84	5,05
Total general	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	187,87	1.502,96	1.654,65	297,84	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.5 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada se la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 1.100 metros en zona pavimentada y 100 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiará las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles y fusibles correspondientes.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 146.333 € sin IVA⁷

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 124509

8.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 5.051 €/año**.

Además la potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

8.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 11.933,50 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 2.612,24 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.337,40 € y el **PRS** es de 1,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	44	6,33	27.121,60	0,2189	5.936,92	44,00	3.337,40	11.933,50	2.612,24	1,28
VSAP 250	43	12,36	53.010,40	0,2189	11.603,98	-	-	-	-	-
Total general	87	18,69	80.132,00	0,2189	17.540,89	44,00	3.337,40	11.933,50	2.612,24	1,28

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por **VSAP de 150 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 21.204,16 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 4.641,59 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.815,82 € y el **PRS** es de 0,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	44	6,33	27.121,60	0,2189	5.936,92	-	-	-	-	-
VSAP 250	43	12,36	53.010,40	0,2189	11.603,98	43,00	3.815,82	21.204,16	4.641,59	0,82
Total general	87	18,69	80.132,00	0,2189	17.540,89	43,00	3.815,82	21.204,16	4.641,59	0,82

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.323,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.762,18 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada se la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se hará una canalización de unos 900 metros en la zona pavimentada y 50 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se hará la puesta a tierra debidamente conectada. Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 113.072 €, sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

9 CENTRO DE MANDO 124511

9.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone **aumentar la potencia contratada hasta 20,785 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el **ahorro sería de 156 €/año en el término de potencia**. Esta medida una inversión de 97 € con un periodo de retorno de **0,6 años**.

9.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 279,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 37,86 €/año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 9,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	634,94	0,1355	86,03	1,00	360,90	279,38	37,86	9,53
VMCC 125	28	4,03	17.778,43	0,1355	2.408,98	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.095,46	0,1355	825,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.285,80	0,1355	309,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	75	12,94	57.144,94	0,1355	7.743,14	-	-	-	-	-
Total general	115	19,00	83.939,56	0,1355	11.373,81	1,00	360,90	279,38	37,86	9,53

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.555,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 481,80 €/año. La INVERSIÓN es de 13.826,96 € y el PRS es de 28,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	634,94	0,1355	86,03	-	-	-	-	-
VMCC 125	28	4,03	17.778,43	0,1355	2.408,98	28,00	13.826,96	3.555,69	481,80	28,70
VSAP 150	8	1,38	6.095,46	0,1355	825,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.285,80	0,1355	309,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	75	12,94	57.144,94	0,1355	7.743,14	-	-	-	-	-
Total general	115	19,00	83.939,56	0,1355	11.373,81	28,00	13.826,96	3.555,69	481,80	28,70

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.470,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 605,69 €/año. La INVERSIÓN es de 1.689,50 € y el PRS es de 2,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	634,94	0,1355	86,03	-	-	-	-	-
VMCC 125	28	4,03	17.778,43	0,1355	2.408,98	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.095,46	0,1355	825,93	8,00	606,80	3.250,91	440,50	1,38
VSAP 150	3	0,52	2.285,80	0,1355	309,73	3,00	1.082,70	1.219,09	165,19	6,55
VSAP 150	75	12,94	57.144,94	0,1355	7.743,14	-	-	-	-	-
Total general	115	19,00	83.939,56	0,1355	11.373,81	11,00	1.689,50	4.470,00	605,69	2,79

Las 8 primeras son tipo GLOBO CON REFLECTOR, por lo que podemos realizar el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en las luminarias.

En el caso de las 3 siguientes, la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en columnas de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.048,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.581,05 €/año. La INVERSIÓN es de 6.084,75 € y el PRS es de 2,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	634,94	0,1355	86,03	-	-	-	-	-
VMCC 125	28	4,03	17.778,43	0,1355	2.408,98	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.095,46	0,1355	825,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.285,80	0,1355	309,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	75	12,94	57.144,94	0,1355	7.743,14	75,00	6.084,75	19.048,31	2.581,05	2,36
Total general	115	19,00	83.939,56	0,1355	11.373,81	75,00	6.084,75	19.048,31	2.581,05	2,36

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.574,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.736,30 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.600 metros de nuevo cableado y un posterior aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 41.013 € sin IVA⁹

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 124512

10.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 10,392 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 63 €/año en el término de potencia. Esta medida requiere una inversión de 90 € y un periodo de retorno de **1,4 años**.

10.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W y de 250 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.999,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 326,96 €/año. La INVERSIÓN es de 3.044,11 € y el PRS es de 9,31 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.838,05	0,1090	527,35	8,00	2.543,92	2.128,74	232,03	10,96
VMCC 250	1	0,29	1.209,51	0,1090	131,84	1,00	500,19	870,85	94,92	5,27
VSAP 150	25	4,31	18.142,69	0,1090	1.977,55	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.885,61	0,1090	1.186,53	-	-	-	-	-
Total general	43	8,34	35.075,86	0,1090	3.823,27	9,00	3.044,11	2.999,59	326,96	9,31

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.047,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 659,18 €/año. La INVERSIÓN es de 2.028,25 € y el PRS es de 3,08 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.838,05	0,1090	527,35	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.209,51	0,1090	131,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	25	4,31	18.142,69	0,1090	1.977,55	25,00	2.028,25	6.047,56	659,18	3,08
VSAP 250	9	2,59	10.885,61	0,1090	1.186,53	-	-	-	-	-
Total general	43	8,34	35.075,86	0,1090	3.823,27	25,00	2.028,25	6.047,56	659,18	3,08

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 31.968 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.354,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 474,61 €/año. La INVERSIÓN es de 798,66 € y el PRS es de 1,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.838,05	0,1090	527,35	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.209,51	0,1090	131,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	25	4,31	18.142,69	0,1090	1.977,55	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.885,61	0,1090	1.186,53	9,00	798,66	4.354,25	474,61	1,68
Total general	43	8,34	35.075,86	0,1090	3.823,27	9,00	798,66	4.354,25	474,61	1,68

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.522,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.255,94 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.838,05	0,1090	527,35	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	1	0,29	1.209,51	0,1090	131,84					
VSAP 150	25	4,31	18.142,69	0,1090	1.977,55					
VSAP 250	9	2,59	10.885,61	0,1090	1.186,53					
Total general	43	8,34	35.075,86	0,1090	3.823,27					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de posta a tierra unos 750 metros con las suyos piquetas correspondiente.

Se hará canalización de unos 750 metros en zona pavimentada y 50 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, el cableado interior, las cajas portafusibles, fusibles y la puesta a tierra conectada debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 114.491,09 € sin IVA¹⁰

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11 CENTRO DE MANDO 124514

11.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

11.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 125,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 16,06 €/año. La INVERSIÓN es de 449,41 € y el PRS es de 27,99 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1275	80,28	1,00	449,41	125,93	16,06	27,99
VMCC 250	24	6,90	30.222,00	0,1275	3.853,57	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1275	96,34	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1275	160,57	-	-	-	-	-
Total general	27	7,50	32.866,43	0,1275	4.190,75	1,00	449,41	125,93	16,06	27,99

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.133,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.312,14 €/año. La INVERSIÓN es de 10.785,84 € y el PRS es de 4,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1275	80,28	-	-	-	-	-
VMCC 250	24	6,90	30.222,00	0,1275	3.853,57	24,00	10.785,84	18.133,20	2.312,14	4,66
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1275	96,34	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1275	160,57	-	-	-	-	-
Total general	27	7,50	32.866,43	0,1275	4.190,75	24,00	10.785,84	18.133,20	2.312,14	4,66

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

20/09/2012

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 32,11 €/año. La INVERSIÓN es de 449,41 € y el PRS es de 13,99 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1275	80,28	-	-	-	-	-
VMCC 250	24	6,90	30.222,00	0,1275	3.853,57	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1275	96,34	1,00	449,41	251,85	32,11	13,99
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1275	160,57	-	-	-	-	-
Total general	27	7,50	32.866,43	0,1275	4.190,75	1,00	449,41	251,85	32,11	13,99

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 96,34 €/año. La INVERSIÓN es de 449,41 € y el PRS es de 4,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1275	80,28	-	-	-	-	-
VMCC 250	24	6,90	30.222,00	0,1275	3.853,57	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1275	96,34	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1275	160,57	1,00	449,41	755,55	96,34	4,66
Total general	27	7,50	32.866,43	0,1275	4.190,75	1,00	449,41	755,55	96,34	4,66

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.796,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.376,66 €/año. La INVERSIÓN es de 5.148,51 € y el PRS es de 3,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1275	80,28	187,87	187,87	206,83	26,37	7,12
VMCC 250	24	6,90	30.222,00	0,1275	3.853,57	190,58	4.573,92	9.927,93	1.265,90	3,61
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1275	96,34	190,92	190,92	248,20	31,65	6,03
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1275	160,57	195,80	195,80	413,66	52,75	3,71
Total general	27	7,50	32.866,43	0,1275	4.190,75	765,17	5.148,51	10.796,62	1.376,66	3,74

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada se la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.800 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de puesta a tierra, con sus piquetas correspondientes.

Se hará una canalización unos 850 metros en la zona pavimentada y 50 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, las cajas portafusibles, las puertas que estén en mal estado, fusibles y la puesta a tierra conectada debidamente. Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 114.302 € sin IVA¹¹

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

12 CENTRO DE MANDO 124515

12.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se deberá pasar este suministro a MERCADO LIBRE para evitar el 20% de recargo disuasorio. La tarifa contratada es correcta.

Por otro lado, se ha estudiado la incorporación de condensadores punto a punto pero no ha resultado rentable. No obstante, si se realizan las medidas de mejora propuestas a continuación el cos ϕ mejorará notablemente y la penalización será despreciable o nula.

12.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.462,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.295,41 €/año. La INVERSIÓN es de 1.592,85 € y el PRS es de 1,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	36	4,14	10.527,54	0,2903	3.056,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	9.211,59	0,2903	2.674,13	21,00	1.592,85	4.462,32	1.295,41	1,23
VSAP 150	44	7,59	19.300,48	0,2903	5.602,93	-	-	-	-	-
VSAP 250	43	12,36	31.436,39	0,2903	9.125,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	15	4,31	10.966,18	0,2903	3.183,48	-	-	-	-	-
Total general	159	32,03	81.442,19	0,2903	23.642,67	21,00	1.592,85	4.462,32	1.295,41	1,23

Estas lámparas se encuentran en la parte baja de columnas dobles con luminaria THORN DECOSTREET.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.084,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.476,17 €/año. La INVERSIÓN es de 3.569,72 € y el PRS es de 2,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	36	4,14	10.527,54	0,2903	3.056,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	9.211,59	0,2903	2.674,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	19.300,48	0,2903	5.602,93	44,00	3.569,72	5.084,98	1.476,17	2,42
VSAP 250	43	12,36	31.436,39	0,2903	9.125,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	15	4,31	10.966,18	0,2903	3.183,48	-	-	-	-	-
Total general	159	32,03	81.442,19	0,2903	23.642,67	44,00	3.569,72	5.084,98	1.476,17	2,42

Estas luminarias se encuentran en la parte alta de las mismas columnas con luminaria THORN DECOSTREET.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 23.663,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.869,65 €/año. La INVERSIÓN es de 4.705,54 € y el PRS es de 0,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	36	4,14	10.527,54	0,2903	3.056,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	9.211,59	0,2903	2.674,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	19.300,48	0,2903	5.602,93	-	-	-	-	-
VSAP 250	43	12,36	31.436,39	0,2903	9.125,99	43,00	3.488,59	17.543,97	5.093,01	0,68
VSAP 250	15	4,31	10.966,18	0,2903	3.183,48	15,00	1.216,95	6.119,99	1.776,63	0,68
Total general	159	32,03	81.442,19	0,2903	23.642,67	58,00	4.705,54	23.663,96	6.869,65	0,68

Las 43 primeras se encuentran en la parte alta de las mismas columnas con luminaria THORN DECOSTREET. El resto, son báculos con luminaria HADASA, eficiente, y altura de 7 m.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

12.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124521, de la misma barriada de Coll den Rabassa, ubicado

en la calle Covadonga No. 20. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 124520.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.000 metros (subterráneo) y 200 metros (aéreo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de puesta a tierra, con sus piquetas correspondientes.

Se hará una canalización 950 metros en zona pavimentada y 50 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiará los brazos, las cajas portafusibles, las puertas que estén en mal estado, el cableado interior, las cajas portafusibles, fusibles y la puesta a tierra conectada debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.734 € sin IVA¹²

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 124518

13.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone **aumentar la potencia contratada hasta 10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **16 €/año** en el término de potencia. Esta medida una inversión de 26 € con un periodo de retorno de **1,8 años**.

13.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.524,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 340,51 €/año. La INVERSIÓN es de 5.392,92 € y el PRS es de 15,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.621,05	0,2234	1.702,54	12,00	5.392,92	1.524,21	340,51	15,84
VMCC 250	4	1,15	5.080,70	0,2234	1.135,03	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.350,88	0,2234	1.418,79	-	-	-	-	-
VMCC 80	5	0,46	2.032,28	0,2234	454,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	22.101,05	0,2234	4.937,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.270,18	0,2234	283,76	-	-	-	-	-
Total general	56	10,06	44.456,13	0,2234	9.931,50	12,00	5.392,92	1.524,21	340,51	15,84

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.858,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.532,29 €/año. La INVERSIÓN es de 2.203,29 € y el PRS es de 1,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.621,05	0,2234	1.702,54	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	5.080,70	0,2234	1.135,03	4,00	1.797,64	3.048,42	681,02	2,64
VMCC 250	5	1,44	6.350,88	0,2234	1.418,79	5,00	405,65	3.810,53	851,27	0,48
VMCC 80	5	0,46	2.032,28	0,2234	454,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	22.101,05	0,2234	4.937,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.270,18	0,2234	283,76	-	-	-	-	-
Total general	56	10,06	44.456,13	0,2234	9.931,50	9,00	2.203,29	6.858,95	1.532,29	1,44

En los 4 primeros báculos por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

En los 5 restantes, báculos de 8 m con luminaria eficiente sí podremos cambiar de lámpara sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 80 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.270,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 283,76 €/año. La INVERSIÓN es de 934,64 € y el PRS es de 3,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO 5 VMCC POR 1 VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.621,05	0,2234	1.702,54	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	5.080,70	0,2234	1.135,03	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.350,88	0,2234	1.418,79	-	-	-	-	-
VMCC 80	5	0,46	2.032,28	0,2234	454,01	1,00	934,64	1.270,18	283,76	3,29
VSAP 150	29	5,00	22.101,05	0,2234	4.937,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.270,18	0,2234	283,76	-	-	-	-	-
Total general	56	10,06	44.456,13	0,2234	9.931,50	1,00	934,64	1.270,18	283,76	3,29

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 5 VMCC de 80 que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un

AHORRO ENERGÉTICO de 7.367,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.645,79 €/año. La INVERSIÓN es de 2.352,77 € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.621,05	0,2234	1.702,54	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	5.080,70	0,2234	1.135,03	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.350,88	0,2234	1.418,79	-	-	-	-	-
VMCC 80	5	0,46	2.032,28	0,2234	454,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	22.101,05	0,2234	4.937,37	29,00	2.352,77	7.367,02	1.645,79	1,43
VSAP 250	1	0,29	1.270,18	0,2234	283,76	-	-	-	-	-
Total general	56	10,06	44.456,13	0,2234	9.931,50	29,00	2.352,77	7.367,02	1.645,79	1,43

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo y báculo de 7,5 m y cuentan con luminaria eficiente, por lo que es factible reducir potencia sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 762,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 170,25 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.621,05	0,2234	1.702,54	-	-	-	-	-
VMCC 250	4	1,15	5.080,70	0,2234	1.135,03	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.350,88	0,2234	1.418,79	-	-	-	-	-
VMCC 80	5	0,46	2.032,28	0,2234	454,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	22.101,05	0,2234	4.937,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.270,18	0,2234	283,76	1,00	81,13	762,11	170,25	0,48
Total general	56	10,06	44.456,13	0,2234	9.931,50	1,00	81,13	762,11	170,25	0,48

MEDIDA 6.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.603,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.262,50 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.621,05	0,2234	1.702,54	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	4	1,15	5.080,70	0,2234	1.135,03					
VMCC 250	5	1,44	6.350,88	0,2234	1.418,79					
VMCC 80	5	0,46	2.032,28	0,2234	454,01					
VSAP 150	29	5,00	22.101,05	0,2234	4.937,37					
VSAP 250	1	0,29	1.270,18	0,2234	283,76					
Total general	56	10,06	44.456,13	0,2234	9.931,50					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 150 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de puesta a tierra, con sus piquetas correspondientes.

Se hará una canalización de 100 metros en la zona pavimentada, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiará un báculo, la base de la farola presenta corrosión. Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 34.554 € sin IVA¹³

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

14 CENTRO DE MANDO 124520

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone **aumentar la potencia contratada hasta 10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **15 €/año** en el término de potencia. Esta medida una inversión de 26 € con un periodo de retorno de **1,8 años**.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 983,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 222,71 €/año. La INVERSIÓN es de 3.950,56 € y el PRS es de 17,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.918,55	0,2264	1.113,56	8,00	3.950,56	983,71	222,71	17,74
VSAP 250	10	2,88	12.296,38	0,2264	2.783,90	-	-	-	-	-
VSAP 400	16	7,36	31.478,72	0,2264	7.126,78	-	-	-	-	-
Total general	34	11,39	48.693,65	0,2264	11.024,24	8,00	3.950,56	983,71	222,71	17,74

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 7.377,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.670,34 €/año. La INVERSIÓN es de 758,50 € y el PRS es de 0,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.918,55	0,2264	1.113,56	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.296,38	0,2264	2.783,90	10,00	758,50	7.377,83	1.670,34	0,45
VSAP 400	16	7,36	31.478,72	0,2264	7.126,78	-	-	-	-	-
Total general	34	11,39	48.693,65	0,2264	11.024,24	10,00	758,50	7.377,83	1.670,34	0,45

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.609,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.345,09 €/año. La INVERSIÓN es de 1.298,08 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.918,55	0,2264	1.113,56	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.296,38	0,2264	2.783,90	-	-	-	-	-
VSAP 400	16	7,36	31.478,72	0,2264	7.126,78	16,00	1.298,08	23.609,04	5.345,09	0,24
Total general	34	11,39	48.693,65	0,2264	11.024,24	16,00	1.298,08	23.609,04	5.345,09	0,24

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.917,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.377,42 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.918,55	0,2264	1.113,56	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	10	2,88	12.296,38	0,2264	2.783,90					
VSAP 400	16	7,36	31.478,72	0,2264	7.126,78					
Total general	34	11,39	48.693,65	0,2264	11.024,24	5.825,35	30,00	14.917,91	3.377,42	1,72

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.300 metros de nuevo cableado y un posterior aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de puesta a tierra, con sus piquetas correspondientes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado. Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.639 € sin IVA¹⁴

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

15 CENTRO DE MANDO 124521

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 86 €/año**.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 453,36 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 107,45 €/año. La **INVERSIÓN** es de 751,48 € y el **PRS** es de 6,99 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 70	4	0,32	1.380,09	0,2370	327,08	187,87	751,48	453,36	107,45	6,99
Total general	4	0,32	1.380,09	0,2370	327,08	187,87	751,48	453,36	107,45	6,99

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.500 metros de nuevo cableado y un posterior aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de puesta a tierra, con sus piquetas correspondientes.

Se hará una canalización de 750 metros en la zona pavimentada y 50 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles y los fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 91.082 € sin IVA¹⁵

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

16 CENTRO DE MANDO 124522

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone **aumentar la potencia contratada hasta 13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **91 €/año** en el término de potencia. Esta medida una inversión de 82 € con un periodo de retorno de **0,9 años**.

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 377,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 84,85 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 17,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,2246	424,24	3,00	1.481,46	377,78	84,85	17,46
VMCC 125	26	3,74	16.370,25	0,2246	3.676,76	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,2246	3.224,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2246	3.393,93	-	-	-	-	-
Total general	68	10,90	47.725,58	0,2246	10.719,16	3,00	1.481,46	377,78	84,85	17,46

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.202,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.617,77 €/año. La INVERSIÓN es de 1.972,10 € y el PRS es de 1,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,2246	424,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	26	3,74	16.370,25	0,2246	3.676,76	26,00	1.972,10	7.202,91	1.617,77	1,22
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,2246	3.224,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2246	3.393,93	-	-	-	-	-
Total general	68	10,90	47.725,58	0,2246	10.719,16	26,00	1.972,10	7.202,91	1.617,77	1,22

Estas luminarias son THORN DECONSTREET y GLOBO CON REFLECTOR, eficientes, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.656,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.719,59 €/año. La INVERSIÓN es de 1.441,15 € y el PRS es de 0,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,2246	424,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	26	3,74	16.370,25	0,2246	3.676,76	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,2246	3.224,23	19,00	1.441,15	7.656,24	1.719,59	0,84
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2246	3.393,93	-	-	-	-	-
Total general	68	10,90	47.725,58	0,2246	10.719,16	19,00	1.441,15	7.656,24	1.719,59	0,84

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.037,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.131,31 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,2246	424,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	26	3,74	16.370,25	0,2246	3.676,76	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,2246	3.224,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2246	3.393,93	20,00	1.622,60	5.037,00	1.131,31	1,43
Total general	68	10,90	47.725,58	0,2246	10.719,16	20,00	1.622,60	5.037,00	1.131,31	1,43

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo y columna de 6 m y cuentan con luminaria eficiente, por lo que es factible reducir potencia sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.677,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.521,25 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124512, de la misma barriada de Coll d'en Rabassa, ubicado en la calle Miquel Forteza y Piña, 2. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 124525.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 900 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de 10 metros en zona pavimentada y 10 metros en zona de tránsito, para conectar el cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles. Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.452 € sin IVA¹⁶

¹⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

17 CENTRO DE MANDO 122524

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone **aumentar la potencia contratada hasta 20,785 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **151 €/año** en el término de potencia. Esta medida una inversión de 92 € con un periodo de retorno de **0,6 años**.

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 80 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 29.317,82 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.725,51 €/año. La INVERSIÓN es de 57.966,08 € y el PRS es de 8,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO 5 VMCC POR 1 VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	5	0,79	3.485,48	0,2294	799,57	-	-	-	-	-
VMCC 80	192	17,66	78.180,86	0,2294	17.934,69	64,00	57.966,08	29.317,82	6.725,51	8,62
VSAP 150	1	0,17	763,49	0,2294	175,14	-	-	-	-	-
Total general	198	18,62	82.429,82	0,2294	18.909,40	64,00	57.966,08	29.317,82	6.725,51	8,62

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 3 VMCC de 80 W que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 254,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 58,38 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 1,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	5	0,79	3.485,48	0,2294	799,57	-	-	-	-	-
VMCC 80	192	17,66	78.180,86	0,2294	17.934,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	763,49	0,2294	175,14	1,00	81,13	254,50	58,38	1,39
Total general	198	18,62	82.429,82	0,2294	18.909,40	1,00	81,13	254,50	58,38	1,39

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que es factible reducir potencia sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.078,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.211,74 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124509, de la misma barriada de Coll d'en Rabassa, ubicado en la c/ Cheques forteza. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 155726.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.140 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de 10 metros en la zona pavimentada y 15 metros en la zona de tránsito, para unir las líneas con el nuevo cuadro de mando 124509.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas y la luminaria actualmente rota.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.851 € sin IVA¹⁷

¹⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

18 CENTRO DE MANDO 124525

18.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.000 €/año**.

18.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 2.216,28 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 432,17 €/año. La **INVERSIÓN** es de 606,80 € y el **PRS** es de 1,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1950	982,22	8,00	606,80	2.216,28	432,17	1,40
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1950	2.062,65	-	-	-	-	-
Total general	22	3,57	15.614,70	0,1950	3.044,87	8,00	606,80	2.216,28	432,17	1,40

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 9 m por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 3.525,90 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 687,55 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.135,82 € y el **PRS** es de 1,65 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1950	982,22	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1950	2.062,65	14,00	1.135,82	3.525,90	687,55	1,65
Total general	22	3,57	15.614,70	0,1950	3.044,87	14,00	1.135,82	3.525,90	687,55	1,65

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.129,43 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.000,24 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y

solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124512, de la misma barriada de Coll de en Rabassa, ubicado en la calle Miquel Forteza y Piña, 2. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 124525.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 900 metros de nuevo cableado y un posterior aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 10 metros en la zona pavimentada y 10 metros en la zona de tránsito, para conectar el cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles. Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.452 € sin IVA¹⁸.

¹⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19 CENTRO DE MANDO 124527

19.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone **aumentar la potencia contratada hasta 13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **449 €/año** en el término de potencia. Esta medida una inversión de 225 € con un periodo de retorno de **6 meses**.

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.580,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 494,52 €/año. La INVERSIÓN es de 2.681,03 € y el PRS es de 5,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.756,19	0,1381	518,73	6,00	455,10	1.652,72	228,24	1,99
VMCC 125	7	1,01	4.382,22	0,1381	605,18	7,00	2.225,93	1.928,18	266,28	8,36
VMCC 125	13	1,87	8.138,41	0,1381	1.123,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.014,85	0,1381	1.244,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.771,04	0,1381	1.763,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.756,19	0,1381	518,73	-	-	-	-	-
Total general	58	9,60	41.818,89	0,1381	5.775,19	13,00	2.681,03	3.580,90	494,52	5,42

Las 6 primeras son luminarias GLOBO CON REFLECTOR, y por tanto permiten el cambio de lámpara sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria. Sin embargo, las 7 restantes, son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.627,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 224,78 €/año. La INVERSIÓN es de 6.419,66 € y el PRS es de 28,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.756,19	0,1381	518,73	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.382,22	0,1381	605,18	-	-	-	-	-
VMCC 125	13	1,87	8.138,41	0,1381	1.123,91	13,00	6.419,66	1.627,68	224,78	28,56
VSAP 150	12	2,07	9.014,85	0,1381	1.244,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.771,04	0,1381	1.763,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.756,19	0,1381	518,73	-	-	-	-	-
Total general	58	9,60	41.818,89	0,1381	5.775,19	13,00	6.419,66	1.627,68	224,78	28,56

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.261,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.002,88 €/año. La INVERSIÓN es de 9.368,50 € y el PRS es de 9,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.756,19	0,1381	518,73	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.382,22	0,1381	605,18	-	-	-	-	-
VMCC 125	13	1,87	8.138,41	0,1381	1.123,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.014,85	0,1381	1.244,95	12,00	973,56	3.004,95	414,98	2,35
VSAP 150	17	2,93	12.771,04	0,1381	1.763,68	17,00	8.394,94	4.257,01	587,89	14,28
VSAP 250	3	0,86	3.756,19	0,1381	518,73	-	-	-	-	-
Total general	58	9,60	41.818,89	0,1381	5.775,19	29,00	9.368,50	7.261,96	1.002,88	9,34

Las primeras están en columnas de 6 m y presentan luminaria eficiente. Pero en el segundo caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.253,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 311,24 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 0,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.756,19	0,1381	518,73	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.382,22	0,1381	605,18	-	-	-	-	-
VMCC 125	13	1,87	8.138,41	0,1381	1.123,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.014,85	0,1381	1.244,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.771,04	0,1381	1.763,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.756,19	0,1381	518,73	3,00	243,39	2.253,71	311,24	0,78
Total general	58	9,60	41.818,89	0,1381	5.775,19	3,00	243,39	2.253,71	311,24	0,78

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.737,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.897,15 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.756,19	0,1381	518,73	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	7	1,01	4.382,22	0,1381	605,18					
VMCC 125	13	1,87	8.138,41	0,1381	1.123,91					
VSAP 150	12	2,07	9.014,85	0,1381	1.244,95					
VSAP 150	17	2,93	12.771,04	0,1381	1.763,68					
VSAP 250	3	0,86	3.756,19	0,1381	518,73					
Total general	58	9,60	41.818,89	0,1381	5.775,19					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.1. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

20 CENTRO DE MANDO 124528

20.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.368 €/año**.

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.566,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.407,04 €/año. La INVERSIÓN es de 2.427,20 € y el PRS es de 1,01 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	19.812,11	0,2278	4.513,20	32,00	2.427,20	10.566,46	2.407,04	1,01
Total general	32	5,52	19.812,11	0,2278	4.513,20	32,00	2.427,20	10.566,46	2.407,04	1,01

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.508,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.482,59 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas

21 CENTRO DE MANDO 155726

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.083 €/año**.

Se recomienda además la incorporación de condensadores punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 1.054 € y daría lugar a un **ahorro económico de 1.999 €**, recuperándose la inversión en un plazo de **6 meses**.

21.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.014,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 441,04 €/año. La INVERSIÓN es de 649,04 € y el PRS es de 1,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2189	1.323,12	8,00	649,04	2.014,80	441,04	1,47
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2189	826,95	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2189	1.378,25	-	-	-	-	-
Total general	16	3,68	16.118,40	0,2189	3.528,32	8,00	649,04	2.014,80	441,04	1,47

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 496,17 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 0,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2189	1.323,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2189	826,95	3,00	243,39	2.266,65	496,17	0,49
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2189	1.378,25	-	-	-	-	-
Total general	16	3,68	16.118,40	0,2189	3.528,32	3,00	243,39	2.266,65	496,17	0,49

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 551,30 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 0,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2189	1.323,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2189	826,95	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2189	1.378,25	5,00	443,70	2.518,50	551,30	0,80
Total general	16	3,68	16.118,40	0,2189	3.528,32	5,00	443,70	2.518,50	551,30	0,80

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.294,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.159,05 €/año. La INVERSIÓN es de 3.093,76 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,2189	1.323,12	190,92	1.527,36	1.985,59	434,64	3,51
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2189	826,95	195,80	587,40	1.240,99	271,65	2,16
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2189	1.378,25	195,80	979,00	2.068,32	452,75	2,16
Total general	16	3,68	16.118,40	0,2189	3.528,32	582,52	3.093,76	5.294,89	1.159,05	2,67

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 124509, de la misma barriada de Coll de en *Rabassa, ubicado a c/ Xecs forteza. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 155726.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.140 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización unos 10 metros en la zona pavimentada y 15 metros en la zona de tránsito, para unir las líneas con el nuevo cuadro de mando 124509. En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas y una luminaria actualmente rota.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.851 € sin IVA¹⁹.

¹⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

22 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 77 – ES COLL D'EN RABASSA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124501	BAJO DE VSAP 150 A 70	953,97	1.076,73	210,82	4,52	1%	0,43
	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 70	38.040,24	16.958,52	3.320,48	11,46	20%	6,85
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.271,96	987,00	193,26	6,58	1%	0,40
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	672,96	131,76	1,85	1%	0,27
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	28.242,54	5.529,89	1,05	33%	11,41
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	216,00	-	411,00	0,53	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	165.380,00	-	-	-	-	-
124502	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.489,10	8.596,41	1.895,51	1,84	16%	3,47
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.727,08	14.270,72	3.146,69	1,18	26%	5,77
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.123,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	19.344,00	-	-	-	-	-
124503	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.225,93	1.862,21	223,46	9,96	24%	0,75
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	967,38	116,09	2,80	13%	0,39
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	81,13	120,92	14,51	5,59	2%	0,05
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.266,64	2.542,27	305,07	7,43	33%	1,03
	ADAPTACIÓN A REBT	4.901,00	-	-	-	-	-
124504	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.001,81	9.318,45	1.233,76	2,43	31%	3,76
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	177,48	1.007,40	133,38	1,33	3%	0,41
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.823,58	1.433,04	4,07	36%	4,37
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	172,00	-	220,00	0,78	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	30.228,00	-	-	-	-	-
124505	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.206,31	2.116,06	460,03	6,97	33%	0,85
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.718,28	2.085,37	453,36	3,79	33%	0,84
	ADAPTACIÓN A REBT	29.016,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124506	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.001,81	9.318,45	1.170,40	2,56	33%	3,76
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.183,33	1.153,43	5,05	33%	3,71
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	30,00	-	23,00	1,30	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	32.754,00	-	-	-	-	-
124507	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79	20%	0,41
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.502,96	1.654,65	297,84	5,05	33%	0,67
	ADAPTACIÓN A REBT	146.333,00	-	-	-	-	-
124509	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.337,40	11.933,50	2.612,24	1,28	15%	4,82
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.815,82	21.204,16	4.641,59	0,82	26%	8,57
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	26.323,36	5.762,18	1,01	33%	10,63
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	5.051,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	113.072,00	-	-	-	-	-
154511	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.689,50	4.470,00	605,69	2,79	5%	1,81
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	360,90	279,38	37,86	9,53	0%	0,11
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	6.084,75	19.048,31	2.581,05	2,36	23%	7,70
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	13.826,96	3.555,69	481,80	28,70	4%	1,44
	REDUCTOR EN CABECERA	-	27.574,15	3.736,30	-	33%	11,14
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	97,00	-	156,00	0,62	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	41.013,00	-	-	-	-	-
124512	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.044,11	2.999,59	326,96	9,31	9%	1,21
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.028,25	6.047,56	659,18	3,08	17%	2,44
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	798,66	4.354,25	474,61	1,68	12%	1,76
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.522,42	1.255,94	4,64	33%	4,66
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	90,00	-	63,00	1,43	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	114.491,09	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124514	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	449,41	755,55	96,34	4,66	2%	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	449,41	251,85	32,11	13,99	1%	0,10
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	10.785,84	18.133,20	2.312,14	4,66	55%	7,33
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	449,41	125,93	16,06	27,99	0%	0,05
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.148,51	10.796,62	1.376,66	3,74	33%	4,36
	ADAPTACIÓN A REBT	114.302,00	-	-	-	-	-
124515	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.592,85	4.462,32	1.295,41	1,23	5%	1,80
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	4.705,54	23.663,96	6.869,65	0,68	29%	9,56
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.569,72	5.084,98	1.476,17	2,42	6%	2,05
	ADAPTACIÓN A REBT	9.734,00	-	-	-	-	-
124518	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 150	934,64	1.270,18	283,76	3,29	3%	0,51
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	81,13	762,11	170,25	0,48	2%	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.352,77	7.367,02	1.645,79	1,43	17%	2,98
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.203,29	6.858,95	1.532,29	1,44	15%	2,77
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	5.392,92	1.524,21	340,51	15,84	3%	0,62
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.603,84	3.262,50	1,79	33%	5,90
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	26,00	-	16,00	1,63	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	34.554,00	-	-	-	-	-
124520	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	7.869,68	23.609,04	5.345,09	0,24	48%	9,54
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	758,50	7.377,83	1.670,34	0,45	15%	2,98
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.950,56	983,71	222,71	17,74	2%	0,40
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.917,91	3.377,42	1,72	31%	6,03
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	26,00	-	15,00	1,73	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	10.639,00	-	-	-	-	-
124521	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	751,48	453,36	107,45	6,99	33%	0,18
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	86,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	91.082,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124522	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.441,15	7.656,24	1.719,59	0,84	16%	3,09
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.972,10	7.202,91	1.617,77	1,22	15%	2,91
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.622,60	5.037,00	1.131,31	1,43	11%	2,03
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.481,46	377,78	84,85	17,46	1%	0,15
	REDUCTOR EN CABECERA	-	15.677,85	3.521,25	-	33%	6,33
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	82,00	-	91,00	0,90	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.452,00	-	-	-	-	-
124524	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 150	57.966,08	29.317,82	6.725,51	8,62	36%	11,84
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	81,13	254,50	58,38	1,39	0%	0,10
	REDUCTOR EN CABECERA	-	27.078,20	6.211,74	-	33%	10,94
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	92,00	-	151,00	0,61	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.851,00	-	-	-	-	-
124525	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	606,80	2.216,28	432,17	1,40	14%	0,90
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.135,82	3.525,90	687,55	1,65	23%	1,42
	REDUCTOR EN CABECERA	-	5.129,43	1.000,24	-	33%	2,07
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.000,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.452,00	-	-	-	-	-
124527	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.681,03	3.580,90	494,52	5,42	9%	1,45
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	243,39	2.253,71	311,24	0,78	5%	0,91
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	9.368,50	7.261,96	1.002,88	9,34	17%	2,93
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	6.419,66	1.627,68	224,78	28,56	4%	0,66
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.737,50	1.897,15	3,07	33%	5,55
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	225,00	-	449,00	0,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
124528	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.427,20	10.566,46	2.407,04	1,01	53%	4,27
	REDUCTOR EN CABECERA	-	6.508,28	1.482,59	-	33%	2,63
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.368,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155726	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	243,39	2.266,65	496,17	0,49	14%	0,92
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	2.014,80	441,04	1,47	13%	0,81
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	443,70	2.518,50	551,30	0,80	16%	1,02
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.093,76	5.294,89	1.159,05	2,67	33%	2,14
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	1.054,00	-	3.082,00	0,34	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.851,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

79 – CAN PASTILLA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 124516**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 124517

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 154521

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 155501

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 155503

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 155504

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN

7 CENTRO DE MANDO 155505

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 155506

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 155509

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 155511

10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 155512

11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 155514

12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 155515

13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

13.6 FACTURACIÓN

13.7 ANALISIS DE REDES

14 CENTRO DE MANDO 155516

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO Y GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 155517

- 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO 155518

- 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 16.6 FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 155519

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 155520

- 18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 155521

19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 155522

20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

20.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

20.6 FACTURACIÓN

21 CENTRO DE MANDO 155523

21.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

21.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

21.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

21.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

21.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

21.6 FACTURACIÓN

22 CENTRO DE MANDO 155525

22.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

22.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

22.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

22.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

22.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

22.6 FACTURACIÓN

23 CENTRO DE MANDO 155526

- 23.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 23.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 23.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 23.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 23.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 23.6 FACTURACIÓN

24 CENTRO DE MANDO 155530

- 24.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 24.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 24.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 24.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 24.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 24.6 FACTURACIÓN

25 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 124516**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 124517

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 154521

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 4 CENTRO DE MANDO 155501**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 155503**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 155504**
 - 6.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 155505**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 155506**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 155509**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 155511**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 155512**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

12 CENTRO DE MANDO 155514

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 155515

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

14 CENTRO DE MANDO 155516

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

15 CENTRO DE MANDO 155517

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 155518

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 155519

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 155520

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

19 CENTRO DE MANDO 155521

19.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19.1 MEDIDAS DE MEJORA

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

20 CENTRO DE MANDO 155522

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

21 CENTRO DE MANDO 155523

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

21.2 MEDIDAS DE MEJORA

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

22 CENTRO DE MANDO 155525

22.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

22.2 MEDIDAS DE MEJORA

22.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

23 CENTRO DE MANDO 155526

23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

23.2 MEDIDAS DE MEJORA

23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

24 CENTRO DE MANDO 155530

24.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

24.2 MEDIDAS DE MEJORA

24.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

25 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 124516

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de discriminación horaria a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 1.848 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.570,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.165,28 €/año. La INVERSIÓN es de 6.677,79 € y el PRS es de 5,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	12.659,43	0,2092	2.648,35	21,00	6.677,79	5.570,15	1.165,28	5,73
VSAP 150	22	3,80	15.914,71	0,2092	3.329,36	-	-	-	-	-
Total general	43	6,81	28.574,14	0,2092	5.977,71	21,00	6.677,79	5.570,15	1.165,28	5,73

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.304,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.109,79 €/año. La INVERSIÓN es de 1.784,86 € y el PRS es de 1,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	12.659,43	0,2092	2.648,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	15.914,71	0,2092	3.329,36	22,00	1.784,86	5.304,90	1.109,79	1,61
Total general	43	6,81	28.574,14	0,2092	5.977,71	22,00	1.784,86	5.304,90	1.109,79	1,61

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 28.132 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.386,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.963,68 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	12.659,43	0,2092	2.648,35	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	22	3,80	15.914,71	0,2092	3.329,36					
Total general	43	6,81	28.574,14	0,2092	5.977,71					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la

instalación de 800 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los báculos.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.041 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 124517

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.989 €/año**.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.797,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.757,74 €/año. La INVERSIÓN es de 2.920,68 € y el PRS es de 1,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	36	6,21	26.392,50	0,1998	5.273,22	36,00	2.920,68	8.797,50	1.757,74	1,66
LED 60	9	0,57	2.409,75	0,1998	481,47	-	-	-	-	-
Total general	45	6,78	28.802,25	0,1998	5.754,69	36,00	2.920,68	8.797,50	1.757,74	1,66

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 46.034 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.461,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.890,42 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,08 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	36	6,21	26.392,50	0,1998	5.273,22	5.825,35	30,00	9.461,54	1.890,42	3,08
LED 60	9	0,57	2.409,75	0,1998	481,47					
Total general	45	6,78	28.802,25	0,1998	5.754,69					

EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, puertas, cableado interior, las cajas portafusibles, fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 24.003 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 154521

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Dado que el centro de mando no dispone de equipo de contabilización de consumos y que la potencia instalada es muy reducida se propone la unificación del suministro con otro cercano.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 181,33 €/año. La INVERSIÓN es de 3.950,56 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	8,00	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79
Total general	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	8,00	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.654,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 297,84 €/año. La INVERSIÓN es de 1.502,96 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	187,87	1.502,96	1.654,65	297,84	5,05
Total general	8	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	187,87	1.502,96	1.654,65	297,84	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

4 CENTRO DE MANDO 155501

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **7,91 kW**, manteniendo la tarifa actual, se obtendría un ahorro económico de 60 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 47 €, retornable en un periodo de 0,8 años.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.570,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.145,56 €/año. La INVERSIÓN es de 3.738,56 € y el PRS es de 3,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO DE 5 VMCC A 1 VSAP DE 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1197	1.507,32	4,00	3.738,56	9.570,30	1.145,56	3,26
VSAP 400	9	4,14	18.133,20	0,1197	2.170,54	-	-	-	-	-
Total general	29	7,02	30.725,70	0,1197	3.677,87	4,00	3.738,56	9.570,30	1.145,56	3,26

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 5 VMCC de 125 que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.799,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 813,95 €/año. La INVERSIÓN es de 4.044,69 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 4,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1197	1.507,32	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	18.133,20	0,1197	2.170,54	9,00	4.044,69	6.799,95	813,95	4,97
Total general	29	7,02	30.725,70	0,1197	3.677,87	9,00	4.044,69	6.799,95	813,95	4,97

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.093,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.208,18 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1197	1.507,32	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 400	9	4,14	18.133,20	0,1197	2.170,54					
Total general	29	7,02	30.725,70	0,1197	3.677,87	5.825,35	30,00	10.093,39	1.208,18	4,82

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización para cumplir con la profundidad de la red, unos 1.100 metros en la zona pavimentada y unos 100 metros en la zona de tránsito.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 135.028 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 155503

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone la **reducción de la potencia contratada hasta 10,46 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un ahorro económico de 107 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica la realización de ninguna inversión.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.095,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 504,68 €/año. La INVERSIÓN es de 2.543,92 € y el PRS es de 5,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.763,30	0,2408	1.147,00	8,00	2.543,92	2.095,85	504,68	5,04
VMCC 250	10	2,88	11.908,25	0,2408	2.867,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	30.961,45	0,2408	7.455,52	-	-	-	-	-
Total general	44	11,50	47.633,00	0,2408	11.470,03	8,00	2.543,92	2.095,85	504,68	5,04

Estas luminarias son tipo BEGA CUADRADA y globo de plástico sin reflector y ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.144,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.720,50 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € y el PRS es de 0,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.763,30	0,2408	1.147,00	-	-	-	-	-
VMCC 250	10	2,88	11.908,25	0,2408	2.867,51	10,00	811,30	7.144,95	1.720,50	0,47
VSAP 250	26	7,48	30.961,45	0,2408	7.455,52	-	-	-	-	-
Total general	44	11,50	47.633,00	0,2408	11.470,03	10,00	811,30	7.144,95	1.720,50	0,47

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.384,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.982,21 €/año. La INVERSIÓN es de 2.307,24 € y el PRS es de 0,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.763,30	0,2408	1.147,00	-	-	-	-	-
VMCC 250	10	2,88	11.908,25	0,2408	2.867,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	30.961,45	0,2408	7.455,52	26,00	2.307,24	12.384,58	2.982,21	0,77
Total general	44	11,50	47.633,00	0,2408	11.470,03	26,00	2.307,24	12.384,58	2.982,21	0,77

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.647,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.767,90 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.763,30	0,2408	1.147,00	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	10	2,88	11.908,25	0,2408	2.867,51					
VSAP 250	26	7,48	30.961,45	0,2408	7.455,52					
Total general	44	11,50	47.633,00	0,2408	11.470,03					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro existente mediante la sustitución de los diferenciales y rehaciendo la puesta a tierra del cuadro.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.831 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 155504

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro por lo que no se propone su modificación.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.964,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 616,13 €/año. La INVERSIÓN es de 2.028,25 € y el PRS es de 3,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	25	4,31	14.894,30	0,1241	1.848,38	25,00	2.028,25	4.964,77	616,13	3,29
Total general	25	4,31	14.894,30	0,1241	1.848,38	25,00	2.028,25	4.964,77	616,13	3,29

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 31.968 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.892,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 607,19 €/año. La INVERSIÓN es de 4.773,00 € y el PRS es de 7,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	25	4,31	14.894,30	0,1241	1.848,38	190,92	4.773,00	4.892,78	607,19	7,86
Total general	25	4,31	14.894,30	0,1241	1.848,38	190,92	4.773,00	4.892,78	607,19	7,86

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada la de mejorar el cuadro de mando, diferenciales, la puesta a tierra debidamente instalada con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos y la puesta a tierra debidamente instalada.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.050 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 155505

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,34 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 257 €/año en el término de potencia, con una inversión de 123 euros. El periodo de retorno de la medida sería de 0,5 años.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.679,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.058,03 €/año. La INVERSIÓN es de 2.920,68 € y el PRS es de 2,76 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	36	6,21	26.038,53	0,1219	3.174,10	36,00	2.920,68	8.679,51	1.058,03	2,76
VSAP 400	17	7,82	32.789,26	0,1219	3.997,01	-	-	-	-	-
Total general	53	14,03	58.827,79	0,1219	7.171,11	36,00	2.920,68	8.679,51	1.058,03	2,76

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 46.034 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.493,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.498,13 €/año. La INVERSIÓN es de 1.508,58 € y el periodo de retorno simple, PRS, es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO VSAP A 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	36	6,21	26.038,53	0,1219	3.174,10	-	-	-	-	-
VSAP 400	17	7,82	32.789,26	0,1219	3.997,01	17,00	1.508,58	20.493,29	2.498,13	0,60
Total general	53	14,03	58.827,79	0,1219	7.171,11	17,00	1.508,58	20.493,29	2.498,13	0,60

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.324,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.355,71 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	36	6,21	26.038,53	0,1219	3.174,10	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 400	17	7,82	32.789,26	0,1219	3.997,01					
Total general	53	14,03	58.827,79	0,1219	7.171,11	5.825,35	30,00	19.324,93	2.355,71	2,47

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de la puesta a tierra.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas y el cableado interior se instalará debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 51.266 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

8 CENTRO DE MANDO 155506

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 4,5 kW, manteniendo la tarifa actual, se obtendría un ahorro económico de 55 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 42 €, retornable en un periodo de 0,8 años.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 537,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 72,72 €/año. La INVERSIÓN es de 1.000,38 € y el PRS es de 13,76 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.220,64	0,1354	165,27	2,00	1.000,38	537,08	72,72	13,76
VSAP 100	17	1,96	8.300,34	0,1354	1.123,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.056,22	0,1354	1.090,81	-	-	-	-	-
Total general	30	4,14	17.577,20	0,1354	2.379,95	2,00	1.000,38	537,08	72,72	13,76

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.490,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 337,16 €/año. La INVERSIÓN es de 8.503,23 € y el PRS es de 25,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.220,64	0,1354	165,27	-	-	-	-	-
VSAP 100	17	1,96	8.300,34	0,1354	1.123,87	17,00	8.503,23	2.490,10	337,16	25,22
VSAP 150	11	1,90	8.056,22	0,1354	1.090,81	-	-	-	-	-
Total general	30	4,14	17.577,20	0,1354	2.379,95	17,00	8.503,23	2.490,10	337,16	25,22

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.685,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 363,60 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 2,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.220,64	0,1354	165,27	-	-	-	-	-
VSAP 100	17	1,96	8.300,34	0,1354	1.123,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.056,22	0,1354	1.090,81	11,00	892,43	2.685,41	363,60	2,45
Total general	30	4,14	17.577,20	0,1354	2.379,95	11,00	892,43	2.685,41	363,60	2,45

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 14.066 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.774,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 781,81 €/año. La INVERSIÓN es de 5.715,72 € y el PRS es de 7,31 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.220,64	0,1354	165,27	187,87	375,74	400,98	54,29	6,92
VSAP 100	17	1,96	8.300,34	0,1354	1.123,87	190,58	3.239,86	2.726,66	369,19	8,78
VSAP 150	11	1,90	8.056,22	0,1354	1.090,81	190,92	2.100,12	2.646,47	358,33	5,86
Total general	30	4,14	17.577,20	0,1354	2.379,95	569,37	5.715,72	5.774,11	781,81	7,31

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, diferenciales, la puesta a tierra debidamente instalada con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así como la red de la puesta a tierra.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos y puertas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 18.609 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 155509

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de discriminación horaria a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0DHA**, siendo el ahorro económico generado de 2.696 € al año. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

Se propone además la **incorporación de condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 1.969 euros y daría lugar a un **ahorro económico de 714 €/año**, recuperándose la inversión en un plazo de 2,8 años.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.652,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 435,99 €/año. La INVERSIÓN es de 1.907,94 € y el PRS es de 4,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.756,19	0,2638	990,88	6,00	1.907,94	1.652,72	435,99	4,38
VMCC 400	10	4,60	20.033,00	0,2638	5.284,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	17.528,88	0,2638	4.624,12	-	-	-	-	-
Total general	30	9,49	41.318,06	0,2638	10.899,70	6,00	1.907,94	1.652,72	435,99	4,38

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.512,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.981,76 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € y el PRS es de 0,45años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250 W, nlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.756,19	0,2638	990,88	-	-	-	-	-
VMCC 400	10	4,60	20.033,00	0,2638	5.284,71	10,00	887,40	7.512,38	1.981,76	0,45
VSAP 250	14	4,03	17.528,88	0,2638	4.624,12	-	-	-	-	-
Total general	30	9,49	41.318,06	0,2638	10.899,70	10,00	887,40	7.512,38	1.981,76	0,45

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.572,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.580,55 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.756,19	0,2638	990,88	5.825,35	30,00	13.572,98	3.580,55	1,63
VMCC 400	10	4,60	20.033,00	0,2638	5.284,71					
VSAP 250	14	4,03	17.528,88	0,2638	4.624,12					
Total general	30	9,49	41.318,06	0,2638	10.899,70					

EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas y se estima el cambio aproximado de 6 báculos de diferentes estaturas para solucionar el problema de deterioro de los mismos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.781 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 155511

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 377,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 68,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	1.481,46	377,78	68,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 620,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 111,69 €/año. La INVERSIÓN es de 563,61 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando no se pudo auditar por razones técnicas.

11 CENTRO DE MANDO 155512

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **11,68 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 218 €/año en el término de potencia, con una inversión de 112 euros. El periodo de retorno de la medida sería de 0,5 años.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.763,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 463,65 €/año. La INVERSIÓN es de 4.451,86 € y el PRS es de 9,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.553,13	0,1232	1.053,75	14,00	4.451,86	3.763,38	463,65	9,60
VSAP 250	29	8,34	35.434,38	0,1232	4.365,52	-	-	-	-	-
Total general	43	10,35	43.987,50	0,1232	5.419,26	14,00	4.451,86	3.763,38	463,65	9,60

Estas luminarias son tipo cuadrada descatalogada, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 21.260,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.619,31 €/año. La INVERSIÓN es de 13.032,89 € y el PRS es de 4,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.553,13	0,1232	1.053,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	29	8,34	35.434,38	0,1232	4.365,52	29,00	13.032,89	21.260,63	2.619,31	4,98
Total general	43	10,35	43.987,50	0,1232	5.419,26	29,00	13.032,89	21.260,63	2.619,31	4,98

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.449,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.780,23 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.553,13	0,1232	1.053,75	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	29	8,34	35.434,38	0,1232	4.365,52					
Total general	43	10,35	43.987,50	0,1232	5.419,26	5.825,35	30,00	14.449,89	1.780,23	3,27

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando no se pudo auditar por razones técnicas.

12 CENTRO DE MANDO 155514

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 680,00 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 0,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	5,00	405,65	3.777,75	680,00	0,60
Total general	5	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	5,00	405,65	3.777,75	680,00	0,60

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que es factible reducir potencia sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.068,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 372,30 €/año. La INVERSIÓN es de 979,00 € y el PRS es de 2,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	195,80	979,00	2.068,32	372,30	2,63
Total general	5	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	195,80	979,00	2.068,32	372,30	2,63

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la unificar este cuadro con el cuadro 155505, de la misma barriada de Can Pastilla, ubicado en la calle Antoni Llabrés Morey. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 155514.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 100 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los brazos, el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.515 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 155515

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **24,8 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 388 €/año en el término de potencia, con una inversión de 177 euros. El periodo de retorno de la medida sería de 0,5 años.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 33.802,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.930,08 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

En este sector sólo se han encontrado incidencias a algunas puertas de los receptores, por lo tanto, se propone el cambio de éstas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.848 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 155516

14.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al tratarse de un centro de mando para festejos con un consumo anual tan reducido sería conveniente revisar la utilidad del mismo, dándolo de baja si no es necesario. Si es imprescindible se recomienda realizar un análisis detallado de los equipos que van a ser conectados al cuadro y ajustar la potencia contratada a la de dichos equipos.

14.2. MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de festejos y por tanto no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

14.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Por su característica especial de festejos, no se auditó.

15 CENTRO DE MANDO 155517

15.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro por lo que no se recomienda su modificación. Se destaca que el suministro sufre penalización por exceso de potencia pero esta es muy reducida por lo que no se propone el aumento de la potencia contratada.

15.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 763,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 96,60 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,84años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.272,76	0,1265	161,00	1,00	81,13	763,66	96,60	0,84
VSAP 150	2	0,35	1.527,32	0,1265	193,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.182,10	0,1265	1.288,04	-	-	-	-	-
Total general	8	2,93	12.982,18	0,1265	1.642,25	1,00	81,13	763,66	96,60	0,84

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 509,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 64,40 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 2,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.272,76	0,1265	161,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.527,32	0,1265	193,21	2,00	162,26	509,11	64,40	2,52
VSAP 400	5	2,30	10.182,10	0,1265	1.288,04	-	-	-	-	-
Total general	8	2,93	12.982,18	0,1265	1.642,25	2,00	162,26	509,11	64,40	2,52

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.636,58 kWh al año y un AHORRO

ECONÓMICO asociado de 966,03 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.272,76	0,1265	161,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.527,32	0,1265	193,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.182,10	0,1265	1.288,04	5,00	405,65	7.636,58	966,03	0,42
Total general	8	2,93	12.982,18	0,1265	1.642,25	5,00	405,65	7.636,58	966,03	0,42

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.264,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 539,48 €/año. La INVERSIÓN es de 1.572,42 € y el PRS es de 2,91 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.272,76	0,1265	161,00	190,58	190,58	418,10	52,89	3,60
VSAP 150	2	0,35	1.527,32	0,1265	193,21	190,92	381,84	501,72	63,47	6,02
VSAP 400	5	2,30	10.182,10	0,1265	1.288,04	200,00	1.000,00	3.344,82	423,12	2,36
Total general	8	2,93	12.982,18	0,1265	1.642,25	581,50	1.572,42	4.264,65	539,48	2,91

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 155503, de la misma barriada de Can Pastilla, ubicado en la calle Bellamar, 11. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 155517.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 50 metros en la zona pavimentada y 10 metros en la zona de tránsito, para la conexión al cuadro 155503.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.630 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

16 CENTRO DE MANDO 155518

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 381 €/año**.

Nota: en las facturas aparecen lecturas en periodo punta y valle, ya que el contador es digital y registra ambos periodos. No obstante, al no tener contratada la tarifa 2.0 DHA (con discriminación) se factura todo al precio del periodo más caro.

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.207,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 240,53 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 1,69 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,1992	721,60	5,00	405,65	1.207,50	240,53	1,69
Total general	5	0,86	3.622,50	0,1992	721,60	5,00	405,65	1.207,50	240,53	1,69

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.189,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 237,05 €/año. La INVERSIÓN es de 954,60 € y el PRS es de 4,03 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,1992	721,60	190,92	954,60	1.189,99	237,05	4,03
Total general	5	0,86	3.622,50	0,1992	721,60	190,92	954,60	1.189,99	237,05	4,03

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 155505, de la misma barriada de Can Pastilla, ubicado en la calle Antoni Llabrés Morey. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 155518.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 400 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 50 metros en la zona pavimentada y 10 metros en la zona de tránsito, para la conexión al cuadro 155505.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, algún báculo y la puesta a tierra debidamente conectada.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.849 € sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

17 CENTRO DE MANDO 155519

17.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, se obtendría un ahorro económico de 90 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 88 €, retornable en un periodo de 1 año.

17.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.799,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 843,19 €/año. La INVERSIÓN es de 2.190,51 € y el PRS es de 2,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	27	4,66	20.399,85	0,1240	2.529,58	27,00	2.190,51	6.799,95	843,19	2,60
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1240	780,74	-	-	-	-	-
Total general	32	6,10	26.696,10	0,1240	3.310,32	27,00	2.190,51	6.799,95	843,19	2,60

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 468,44 €/año. La INVERSIÓN es de 379,25 € y el PRS es de 0,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	27	4,66	20.399,85	0,1240	2.529,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1240	780,74	5,00	379,25	3.777,75	468,44	0,81
Total general	32	6,10	26.696,10	0,1240	3.310,32	5,00	379,25	3.777,75	468,44	0,81

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 40.919 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.769,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.087,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	27	4,66	20.399,85	0,1240	2.529,58	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1240	780,74					
Total general	32	6,10	26.696,10	0,1240	3.310,32	5.825,35	30,00	8.769,67	1.087,44	5,36

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.100 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, algún báculo y la puesta a tierra se conectará debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.771 € sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18 CENTRO DE MANDO 155520

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro por lo que no se propone su modificación.

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.432,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 288,95 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 1,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	5	1,44	6.080,63	0,1188	722,38	5,00	443,70	2.432,25	288,95	1,54
VSAP 250	8	2,30	9.729,00	0,1188	1.155,81	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.674,80	0,1188	1.386,97	-	-	-	-	-
Total general	19	6,50	27.484,43	0,1188	3.265,15	5,00	443,70	2.432,25	288,95	1,54

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.378,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 520,11 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,03 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	5	1,44	6.080,63	0,1188	722,38	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.729,00	0,1188	1.155,81	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	11.674,80	0,1188	1.386,97	6,00	537,18	4.378,05	520,11	1,03
Total general	19	6,50	27.484,43	0,1188	3.265,15	6,00	537,18	4.378,05	520,11	1,03

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un

AHORRO ENERGÉTICO de 9.028,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.072,60 €/año. La INVERSIÓN es de 3.745,40 € y el PRS es de 3,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	5	1,44	6.080,63	0,1188	722,38	195,80	979,00	1.997,49	237,30	4,13
VSAP 250	8	2,30	9.729,00	0,1188	1.155,81	195,80	1.566,40	3.195,98	379,68	4,13
VSAP 400	6	2,76	11.674,80	0,1188	1.386,97	200,00	1.200,00	3.835,17	455,62	2,63
Total general	19	6,50	27.484,43	0,1188	3.265,15	591,60	3.745,40	9.028,63	1.072,60	3,49

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de la misma con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.199 € sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19 CENTRO DE MANDO 155521

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro por lo que no se propone su modificación.

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 116,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 14,59 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 5,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	581,47	0,1255	72,97	1,00	81,13	116,29	14,59	5,56
VSAP 150	18	3,11	12.559,73	0,1255	1.576,25	-	-	-	-	-
Total general	19	3,25	13.141,19	0,1255	1.649,22	1,00	81,13	116,29	14,59	5,56

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.186,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 525,42 €/año. La INVERSIÓN es de 1.460,34 € y el PRS es de 2,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	581,47	0,1255	72,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	12.559,73	0,1255	1.576,25	18,00	1.460,34	4.186,58	525,42	2,78
Total general	19	3,25	13.141,19	0,1255	1.649,22	18,00	1.460,34	4.186,58	525,42	2,78

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 24.696 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.316,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 541,77 €/año. La INVERSIÓN es de 3.624,43 € y el PRS es de 6,69 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	581,47	0,1255	72,97	187,87	187,87	191,01	23,97	7,84
VSAP 150	18	3,11	12.559,73	0,1255	1.576,25	190,92	3.436,56	4.125,87	517,80	6,64
Total general	19	3,25	13.141,19	0,1255	1.649,22	378,79	3.624,43	4.316,88	541,77	6,69

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 700 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización de unos 550 metros en la zona pavimentada y 50 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado y la puesta a tierra se conectará debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 89.478 € sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20 CENTRO DE MANDO 155522

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro por lo que no se propone su modificación.

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.821,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 476,55 €/año. La INVERSIÓN es de 1.541,47 € y el PRS es de 3,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	19	3,28	11.464,70	0,1247	1.429,65	19,00	1.541,47	3.821,57	476,55	3,23
Total general	19	3,28	11.464,70	0,1247	1.429,65	19,00	1.541,47	3.821,57	476,55	3,23

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 24.295 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.766,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 469,64 €/año. La INVERSIÓN es de 3.627,48 € y el PRS es de 7,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	19	3,28	11.464,70	0,1247	1.429,65	190,92	3.627,48	3.766,15	469,64	7,72
Total general	19	3,28	11.464,70	0,1247	1.429,65	190,92	3.627,48	3.766,15	469,64	7,72

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

21 CENTRO DE MANDO 155523

21.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro por lo que no se propone su modificación.

21.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.111,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 137,66 €/año. La INVERSIÓN es de 2.000,76 € y el PRS es de 14,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.527,13	0,1238	312,86	4,00	2.000,76	1.111,94	137,66	14,53
VMCC 250	5	1,44	6.317,81	0,1238	782,15	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.985,99	0,1238	2.721,87	-	-	-	-	-
Total general	38	7,02	30.830,93	0,1238	3.816,87	4,00	2.000,76	1.111,94	137,66	14,53

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.790,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 469,29 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 0,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.527,13	0,1238	312,86	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.317,81	0,1238	782,15	5,00	405,65	3.790,69	469,29	0,86
VSAP 150	29	5,00	21.985,99	0,1238	2.721,87	-	-	-	-	-
Total general	38	7,02	30.830,93	0,1238	3.816,87	5,00	405,65	3.790,69	469,29	0,86

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.328,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 907,29 €/año. La INVERSIÓN es de 2.352,77 € y el PRS es de 2,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.527,13	0,1238	312,86	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	6.317,81	0,1238	782,15	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.985,99	0,1238	2.721,87	29,00	2.352,77	7.328,66	907,29	2,59
Total general	38	7,02	30.830,93	0,1238	3.816,87	29,00	2.352,77	7.328,66	907,29	2,59

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 43.476 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.127,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.253,84 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,65 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.527,13	0,1238	312,86	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	5	1,44	6.317,81	0,1238	782,15					
VSAP 150	29	5,00	21.985,99	0,1238	2.721,87					
Total general	38	7,02	30.830,93	0,1238	3.816,87					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

21.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.400 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 1.100 metros en la zona pavimentada y 100 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado y la puesta a tierra se conectará debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 164.063 € sin IVA¹⁶.

¹⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

22 CENTRO DE MANDO 155525

22.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 171 €/año en el término de potencia, con una inversión de 116 euros. El periodo de retorno de la medida sería de 0,7 años.

22.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.121,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 768,89 €/año. La INVERSIÓN es de 2.190,51 € y el PRS es de 2,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	1	0,07	242,40	0,1256	30,45	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	15.360,40	0,1256	1.929,27	27,00	2.190,51	6.121,74	768,89	2,85
VSAP 250	4	1,15	3.792,69	0,1256	476,36	-	-	-	-	-
VSAP 70	75	6,04	19.911,63	0,1256	2.500,90	-	-	-	-	-
Total general	107	11,92	39.307,13	0,1256	4.936,98	27,00	2.190,51	6.121,74	768,89	2,85

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.424,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 304,45 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € y el PRS es de 1,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	1	0,07	242,40	0,1256	30,45	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	15.360,40	0,1256	1.929,27	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.792,69	0,1256	476,36	4,00	324,52	2.424,00	304,45	1,07
VSAP 70	75	6,04	19.911,63	0,1256	2.500,90	-	-	-	-	-
Total general	107	11,92	39.307,13	0,1256	4.936,98	4,00	324,52	2.424,00	304,45	1,07

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 39.640 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

22.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado y se conectará la puesta a tierra debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 17.837 € sin IVA¹⁷.

¹⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

18/09/2012

23 CENTRO DE MANDO 155526

23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

23.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.580,87 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.004,56 €/año. La INVERSIÓN es de 2.677,29 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	33	5,69	16.742,61	0,1800	3.013,67	33,00	2.677,29	5.580,87	1.004,56	2,67
Total general	33	5,69	16.742,61	0,1800	3.013,67	33,00	2.677,29	5.580,87	1.004,56	2,67

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 42.198 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se auditó este centro de mando por no estar operativo en el momento de la auditoría.

24 CENTRO DE MANDO 155530

24.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

24.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 372,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 66,97 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € y el PRS es de 9,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	2	0,32	926,47	0,1800	166,76	-	-	-	-	-
HM 250	3	0,79	2.316,17	0,1800	416,91	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	845,59	0,1800	152,21	2,00	635,98	372,06	66,97	9,50
VMCC 250	14	4,03	11.838,21	0,1800	2.130,88	-	-	-	-	-
VSAP 100	6	0,69	2.029,41	0,1800	365,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	14.713,20	0,1800	2.648,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.522,06	0,1800	273,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	91	15,70	46.169,02	0,1800	8.310,42	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,1800	304,41	-	-	-	-	-
Total general	152	27,90	82.051,29	0,1800	14.769,23	2,00	635,98	372,06	66,97	9,50

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 811,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 146,12 €/año. La INVERSIÓN es de 1.500,57 € y el PRS es de 10,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	2	0,32	926,47	0,1800	166,76	-	-	-	-	-
HM 250	3	0,79	2.316,17	0,1800	416,91	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	845,59	0,1800	152,21	-	-	-	-	-
VMCC 250	14	4,03	11.838,21	0,1800	2.130,88	-	-	-	-	-
VSAP 100	6	0,69	2.029,41	0,1800	365,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	14.713,20	0,1800	2.648,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.522,06	0,1800	273,97	3,00	1.500,57	811,76	146,12	10,27
VSAP 150	91	15,70	46.169,02	0,1800	8.310,42	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,1800	304,41	-	-	-	-	-
Total general	152	27,90	82.051,29	0,1800	14.769,23	3,00	1.500,57	811,76	146,12	10,27

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.389,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.770,14 €/año. La INVERSIÓN es de 7.382,83 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	2	0,32	926,47	0,1800	166,76	-	-	-	-	-
HM 250	3	0,79	2.316,17	0,1800	416,91	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	845,59	0,1800	152,21	-	-	-	-	-
VMCC 250	14	4,03	11.838,21	0,1800	2.130,88	-	-	-	-	-
VSAP 100	6	0,69	2.029,41	0,1800	365,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	14.713,20	0,1800	2.648,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.522,06	0,1800	273,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	91	15,70	46.169,02	0,1800	8.310,42	91,00	7.382,83	15.389,67	2.770,14	2,67
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,1800	304,41	-	-	-	-	-
Total general	152	27,90	82.051,29	0,1800	14.769,23	91,00	7.382,83	15.389,67	2.770,14	2,67

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 116.363 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

24.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se auditó este centro de mando por no estar operativo en el momento de la auditoría.

25 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 79 – CAN PASTILLA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124516	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.677,79	5.570,15	1.165,28	5,73	19,5%	2,25
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.784,86	5.304,90	1.109,79	1,61	18,6%	2,14
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.386,61	1.963,68	2,97	32,9%	3,79
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.848,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.041,00	-	-	-	-	-
124517	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.920,68	8.797,50	1.757,74	1,66	30,5%	3,55
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.461,54	1.890,42	3,08	32,9%	3,82
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.989,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	24.003,00	-	-	-	-	-
154521	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79	20,0%	0,41
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.502,96	1.654,65	297,84	5,05	32,9%	0,67
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
155501	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	11.333,25	6.799,95	813,95	4,97	22,1%	2,75
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 150	3.738,56	9.570,30	1.145,56	3,26	31,1%	3,87
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.093,39	1.208,18	4,82	32,9%	4,08
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	47,00	-	60,00	0,78	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	135.028,00	-	-	-	-	-
155503	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.543,92	2.095,85	504,68	5,04	4,4%	0,85
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.307,24	12.384,58	2.982,21	0,77	26,0%	5,00
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	811,30	7.144,95	1.720,50	0,47	15,0%	2,89
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.647,44	3.767,90	1,55	32,9%	6,32
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	107,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.831,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155504	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.028,25	4.964,77	616,13	3,29	33,3%	2,01
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.773,00	4.892,78	607,19	7,86	32,9%	1,98
	ADAPTACIÓN A REBT	12.050,00	-	-	-	-	-
155505	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	12.295,97	20.493,29	2.498,13	0,60	34,8%	8,28
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.920,68	8.679,51	1.058,03	2,76	14,8%	3,51
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.324,93	2.355,71	2,47	32,9%	7,81
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	123,00	-	257,00	0,48	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	51.266,00	-	-	-	-	-
155506	BAJO DE VSAP 100 A 70	8.503,23	2.490,10	337,16	25,22	14,2%	1,01
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.000,38	537,08	72,72	13,76	3,1%	0,22
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.685,41	363,60	2,45	15,3%	1,08
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.715,72	5.774,11	781,81	7,31	32,9%	2,33
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	42,00	-	55,00	0,76	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	18.609,00	-	-	-	-	-
155509	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.907,94	1.652,72	435,99	4,38	4,0%	0,67
	CAMBIO VMCC 400 A VSAP 250	887,40	7.512,38	1.981,76	0,45	18,2%	3,03
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.572,98	3.580,55	1,63	32,9%	5,48
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.696,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	1.969,00	-	714,00	2,76	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	26.781,00	-	-	-	-	-
155511	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.481,46	377,78	68,00	21,79	20,0%	0,15
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	563,61	620,50	111,69	5,05	32,9%	0,25
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155512	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.451,86	3.763,38	463,65	9,60	8,6%	1,52
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	13.032,89	21.260,63	2.619,31	4,98	48,3%	8,59
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.449,89	1.780,23	3,27	32,9%	5,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	112,00	-	218,00	0,51	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
155514	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	405,65	3.777,75	680,00	0,60	60,0%	1,53
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	979,00	2.068,32	372,30	2,63	32,9%	0,84
	ADAPTACIÓN A REBT	8.515,00	-	-	-	-	-
155515	REDUCTOR EN CABECERA	-	33.802,57	7.930,08	-	32,9%	13,66
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	177,00	-	388,00	0,46	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.848,00	-	-	-	-	-
155516	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
155517	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	2.545,53	7.636,58	966,03	0,42	58,8%	3,09
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	509,11	64,40	2,52	3,9%	0,21
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	81,13	763,66	96,60	0,84	5,9%	0,31
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.572,42	4.264,65	539,48	2,91	32,9%	1,72
	ADAPTACIÓN A REBT	10.630,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155518	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	405,65	1.207,50	240,53	1,69	33,3%	0,49
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	954,60	1.189,99	237,05	4,03	32,9%	0,48
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	381,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	10.849,00	-	-	-	-	-
155519	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	379,25	3.777,75	468,44	0,81	14,2%	1,53
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.190,51	6.799,95	843,19	2,60	25,5%	2,75
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.769,67	1.087,44	5,36	32,9%	3,54
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	88,00	-	90,00	0,98	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.771,00	-	-	-	-	-
155520	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.296,75	4.378,05	520,11	1,03	15,9%	1,77
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	443,70	2.432,25	288,95	1,54	8,8%	0,98
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.745,40	9.028,63	1.072,60	3,49	32,9%	3,65
	ADAPTACIÓN A REBT	22.199,00	-	-	-	-	-
155521	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.460,34	4.186,58	525,42	2,78	31,9%	1,69
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	81,13	116,29	14,59	5,56	0,9%	0,05
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.624,43	4.316,88	541,77	6,69	32,9%	1,74
	ADAPTACIÓN A REBT	89.478,00	-	-	-	-	-
155522	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.541,47	3.821,57	476,55	3,23	33,3%	1,54
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.627,48	3.766,15	469,64	7,72	32,9%	1,52
	ADAPTACIÓN A REBT		-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155523	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.000,76	1.111,94	137,66	14,53	3,6%	0,45
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.352,77	7.328,66	907,29	2,59	23,8%	2,96
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	405,65	3.790,69	469,29	0,86	12,3%	1,53
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.127,96	1.253,84	4,65	32,9%	4,09
	ADAPTACIÓN A REBT	164.063,00	-	-	-	-	-
155525	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	324,52	2.424,00	304,45	1,07	6,2%	0,98
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.190,51	6.121,74	768,89	2,85	15,6%	2,47
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	116,00	-	171,00	0,68	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	17.837,00	-	-	-	-	-
155526	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.677,29	5.580,87	1.004,56	2,67	33,3%	2,25
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
155530	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.500,57	811,76	146,12	10,27	1,0%	0,33
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	635,98	372,06	66,97	9,50	0,5%	0,15
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	7.382,83	15.389,67	2.770,14	2,67	18,8%	6,22
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

80 – AEROPORT

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 158001**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 158002

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 158003

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 158004

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 158001**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 158002**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 158003**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 158004**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 158001

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.494,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.168,94 €/año. La INVERSIÓN es de 1.820,40 € y el PRS es de 1,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	24	4,14	12.176,44	0,1800	2.191,76	24,00	1.820,40	6.494,10	1.168,94	1,56
VSAP 250	25	7,19	21.139,66	0,1800	3.805,14	-	-	-	-	-
Total general	49	11,33	33.316,10	0,1800	5.996,90	24,00	1.820,40	6.494,10	1.168,94	1,56

Estas luminarias son PHILIPS - METRONOMIS ANNECY, en columna de 4 m. Son eficientes y permiten la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.455,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.522,06 €/año. La INVERSIÓN es de 2.218,50 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	24	4,14	12.176,44	0,1800	2.191,76	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	21.139,66	0,1800	3.805,14	25,00	2.218,50	8.455,86	1.522,06	1,46
Total general	49	11,33	33.316,10	0,1800	5.996,90	25,00	2.218,50	8.455,86	1.522,06	1,46

Estas luminarias son PHILIPS - IRIDIUM, en columna de 10 m. Son eficientes y permiten la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de arreglar el cuadro de mando con una nueva toma de tierra.

Para arreglar los problemas de falta de profundidad de las canalizaciones subterráneas en algunos puntos se propone realizar 100 metros de nuevas canalizaciones. Por otro lado, para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 580 metros de nuevo cableado (100 destinados a la nueva Canalizaciones) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 16.254 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 158002

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.894,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 340,94 €/año. La INVERSIÓN es de 530,95 € y el PRS es de 1,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	3.551,46	0,1800	639,26	7,00	530,95	1.894,11	340,94	1,56
VSAP 250	42	12,08	35.514,63	0,1800	6.392,63	-	-	-	-	-
Total general	49	13,28	39.066,09	0,1800	7.031,90	7,00	530,95	1.894,11	340,94	1,56

Estas luminarias son PHILIPS - METRONOMIS ANNECY, en columna de 4 m. Son eficientes y permiten la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.205,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.557,05 €/año. La INVERSIÓN es de 3.727,08 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	3.551,46	0,1800	639,26	-	-	-	-	-
VSAP 250	42	12,08	35.514,63	0,1800	6.392,63	42,00	3.727,08	14.205,85	2.557,05	1,46
Total general	49	13,28	39.066,09	0,1800	7.031,90	42,00	3.727,08	14.205,85	2.557,05	1,46

Estas luminarias son PHILIPS - IRIDIUM, en columna de 10 m. Son eficientes y permiten la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de arreglar el cuadro, colocar una nueva puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 530 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.377 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 158003

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.658,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.558,58 €/año. La INVERSIÓN es de 2.427,20 € y el PRS es de 1,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	16.235,26	0,1800	2.922,35	32,00	2.427,20	8.658,80	1.558,58	1,56
VSAP 250	42	12,08	35.514,63	0,1800	6.392,63	-	-	-	-	-
Total general	74	17,60	51.749,89	0,1800	9.314,98	32,00	2.427,20	8.658,80	1.558,58	1,56

Estas luminarias son PHILIPS - METRONOMIS ANNECY, en columna de 4 m. Son eficientes y permiten la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.205,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.557,05 €/año. La INVERSIÓN es de 3.727,08 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	16.235,26	0,1800	2.922,35	-	-	-	-	-
VSAP 250	42	12,08	35.514,63	0,1800	6.392,63	42,00	3.727,08	14.205,85	2.557,05	1,46
Total general	74	17,60	51.749,89	0,1800	9.314,98	42,00	3.727,08	14.205,85	2.557,05	1,46

Estas luminarias son PHILIPS - IRIDIUM, en columna de 10 m. Son eficientes y permiten la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de arreglar el cuadro colocan una nueva puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 905 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán 10 puertas de báculos puesto que hay algunas en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada de instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.129 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 158004

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh estimado.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 40.799,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.343,95 €/año. La INVERSIÓN es de 7.187,94 € y el PRS es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	81	23,29	101.999,25	0,1800	18.359,87	81,00	7.187,94	40.799,70	7.343,95	0,98
Total general	81	23,29	101.999,25	0,1800	18.359,87	81,00	7.187,94	40.799,70	7.343,95	0,98

Estas luminarias son PHILIPS - IRIDIUM, en columna de 10 m. Son eficientes y permiten la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 33.506,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.031,22 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de arreglar el cuadro colocando una nueva puesta a tierra.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la

instalación de 770 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán 10 puertas de báculos puesto que hay algunas en mal estado, y también se sustituirá una columna que está deteriorada por una de nueva.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.291 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10/09/2012

5 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 80 – AEROPORT

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
158001	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.820,40	6.494,10	1.168,94	1,56	19,5%	2,62
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.218,50	8.455,86	1.522,06	1,46	25,4%	3,42
	ADAPTACIÓN A REBT	16.254,00	-	-	-	-	-
158002	BAJO DE VSAP 150 A 70	530,95	1.894,11	340,94	1,56	4,8%	0,77
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.727,08	14.205,85	2.557,05	1,46	36,4%	5,74
	ADAPTACIÓN A REBT	3.377,00	-	-	-	-	-
158003	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.427,20	8.658,80	1.558,58	1,56	16,7%	3,50
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.727,08	14.205,85	2.557,05	1,46	27,5%	5,74
	ADAPTACIÓN A REBT	6.129,00	-	-	-	-	-
158004	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	7.187,94	40.799,70	7.343,95	0,98	40,0%	16,48
	REDUCTOR EN CABECERA	-	33.506,75	6.031,22	-	32,9%	13,54
	ADAPTACIÓN A REBT	6.291,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

81 – LES MAREVELLES

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 145007**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 155527

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 155601

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 155603

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 155605

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN
- 6 CENTRO DE MANDO 155606**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN
- 7 CENTRO DE MANDO 155607**
 - 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.6 FACTURACIÓN
- 8 CENTRO DE MANDO 155608**
 - 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 155609

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 155610

- 10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 155616

- 11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 155617

- 12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 155619**13.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**13.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**13.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**13.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**13.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**13.6** FACTURACIÓN**14 CENTRO DE MANDO 155620****14.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**14.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**14.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**14.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**14.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**14.6** FACTURACIÓN**15 CENTRO DE MANDO 155621****15.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**15.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**15.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**15.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**15.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**15.6** FACTURACIÓN**16 CENTRO DE MANDO 155622****16.1** PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM**16.2** FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO**16.3** GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO**16.4** INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ**16.5** GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ**16.6** FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 155623

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 155624

- 18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 155625

- 19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 155628

- 20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 20.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 20.6 FACTURACIÓN

21 CENTRO DE MANDO 155632

21.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

21.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

21.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

21.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

21.5 FACTURACIÓN

22 CENTRO DE MANDO 155633

22.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

22.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

22.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

22.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

22.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

22.6 FACTURACIÓN

23 CENTRO DE MANDO 155634

23.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

23.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

23.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

23.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

23.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

23.6 FACTURACIÓN

24 CENTRO DE MANDO 155636

24.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

24.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

24.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

24.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

24.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

24.6 FACTURACIÓN

25 CENTRO DE MANDO 155637

25.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

25.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

25.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

25.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

25.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

25.6 FACTURACIÓN

26 CENTRO DE MANDO 155638

26.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

26.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

26.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

26.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

26.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

26.6 FACTURACIÓN

27 CENTRO DE MANDO 155639

27.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

27.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

27.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

27.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

27.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

27.6 FACTURACIÓN

28 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 145007**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 155527**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 155601**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 155603**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 155605**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 155606**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 155607**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 155608**

- 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 155609**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 155610**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 155616**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 155617**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 155619**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 155620**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO 155621**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 16 CENTRO DE MANDO 155622**
 - 16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 16.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 17 CENTRO DE MANDO 155623**
 - 17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 17.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 18 CENTRO DE MANDO 155624**
 - 18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 18.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 19 CENTRO DE MANDO 155625**
 - 19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 19.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 20 CENTRO DE MANDO 155628**
 - 20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 20.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 21 CENTRO DE MANDO 155632**
 - 21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 21.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 22 CENTRO DE MANDO 155633**
 - 22.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 22.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 22.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 23 CENTRO DE MANDO 155634**
 - 23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 23.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

24 CENTRO DE MANDO 155636

24.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

24.2 MEDIDAS DE MEJORA

24.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

25 CENTRO DE MANDO 155637

25.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

25.2 MEDIDAS DE MEJORA

25.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

26 CENTRO DE MANDO 155638

26.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

26.2 MEDIDAS DE MEJORA

26.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

27 CENTRO DE MANDO 155639

27.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

27.2 MEDIDAS DE MEJORA

27.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

28 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 145007

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de **discriminación horaria a la tarifa actual**, pasando el suministro a tarifa **2.0 DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 1.061 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 698,13 €/año. La INVERSIÓN es de 14.814,60 € y el PRS es de 21,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	30	4,31	18.888,75	0,1848	3.490,64	30,00	14.814,60	3.777,75	698,13	21,22
Total general	30	4,31	18.888,75	0,1848	3.490,64	30,00	14.814,60	3.777,75	698,13	21,22

En este caso, las luminarias son tipo **asimétrica abierta o cazoletas**, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por **LUMINARIA HARMONY O SIMILAR**, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.204,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.146,68 €/año. La INVERSIÓN es de 5.636,10 € y el PRS es de 4,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	30	4,31	18.888,75	0,1848	3.490,64	187,87	5.636,10	6.204,95	1.146,68	4,92
Total general	30	4,31	18.888,75	0,1848	3.490,64	187,87	5.636,10	6.204,95	1.146,68	4,92

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo con los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la sustitución del cuadro aéreo actual por un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para subsanar los problemas de la red aérea se sustituirá el cableado actual teniendo en cuenta el trenzado aéreo según especifica el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

En cuanto a la estanqueidad y conexionado de los puntos de luz se propone la sustitución de todas las cajas de protección correspondientes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 25.676 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 155527

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 4.428 €/año**.

Además la potencia contratada es muy reducida en comparación con la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

En la zona del **PASEO MARÍTIMO** del barrio de Les Maravelles, por ser una zona de alta afluencia de visitantes durante los meses de verano, y por motivos de seguridad ciudadana, **no se recomienda reducir la intensidad lumínica**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.350 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles, fusibles y se conectará debidamente la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 13.436 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 155601

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aunque actualmente no se está penalizando nada más que por ausencia de ICP, en el momento en el que se instale en nuevo contador digital se deberá ajustar la potencia contratada a la instalada para no penalizar por el maxímetro.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.094,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.301,23 €/año. La INVERSIÓN es de 1.668,70 € y el PRS es de 1,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 250	1	0,26	1.149,75	0,2135	245,47	-	-	-	-	-
VMCC 125	22	3,16	13.851,75	0,2135	2.957,35	22,00	1.668,70	6.094,77	1.301,23	1,28
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,2135	107,54	-	-	-	-	-
VSAP 70	3	0,24	1.057,77	0,2135	225,83	-	-	-	-	-
Total general	27	3,78	16.562,97	0,2135	3.536,19	22,00	1.668,70	6.094,77	1.301,23	1,28

Estas luminarias son modelo NORA y GE-SP, eficientes y modernas, que permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GE-SP por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 151,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 32,26 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 2,35 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 250	1	0,26	1.149,75	0,2135	245,47	-	-	-	-	-
VMCC 125	22	3,16	13.851,75	0,2135	2.957,35	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,2135	107,54	1,00	75,85	151,11	32,26	2,35
VSAP 70	3	0,24	1.057,77	0,2135	225,83	-	-	-	-	-
Total general	27	3,78	16.562,97	0,2135	3.536,19	1,00	75,85	151,11	32,26	2,35

Estas luminarias son modelo GE-SP, eficientes y modernas, que permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.063,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.081,00 €/año. La INVERSIÓN es de 4.887,33 € y el PRS es de 4,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
HAL 250	1	0,26	1.149,75	0,2135	245,47	NO	-	-	-	-
VMCC 125	22	3,16	13.851,75	0,2135	2.957,35	187,87	4.133,14	4.550,30	971,49	4,25
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,2135	107,54	190,58	190,58	165,47	35,33	5,39
VSAP 70	3	0,24	1.057,77	0,2135	225,83	187,87	563,61	347,48	74,19	7,60
Total general	27	3,78	16.562,97	0,2135	3.536,19	566,32	4.887,33	5.063,24	1.081,00	4,52

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

4 CENTRO DE MANDO 155603

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 4.465 €/año**.

Además la potencia contratada es muy reducida en comparación con la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 33.658,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.489,36 €/año. La INVERSIÓN es de 9.860,50 € y el PRS es de 1,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	130	22,43	63.109,70	0,1928	12.167,55	130,00	9.860,50	33.658,51	6.489,36	1,52
VSAP 250	3	0,86	2.427,30	0,1928	467,98	-	-	-	-	-
Total general	133	23,29	65.537,00	0,1928	12.635,53	130,00	9.860,50	33.658,51	6.489,36	1,52

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.440 metros de nuevo cableados y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 1.180 metros en zona pavimentada y 40 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, las cajas portafusibles, las puertas, fusibles y la puesta a tierra debidamente conectado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 151.167 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 155605

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **35,9 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 1.198 € anuales**. La inversión a realizar sería de 513 € con un PRS de algo menos de seis meses.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 269,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 36,53 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 2,08 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	612,23	0,1356	83,02	1,00	75,85	269,38	36,53	2,08
VSAP 100	26	2,99	12.734,32	0,1356	1.726,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	42	7,25	30.856,24	0,1356	4.184,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	123	21,22	90.364,70	0,1356	12.253,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.244,54	0,1356	1.660,36	-	-	-	-	-
Total general	202	34,47	146.812,02	0,1356	19.907,71	1,00	75,85	269,38	36,53	2,08

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 48.194,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.535,17 €/año. La INVERSIÓN es de 9.329,55 € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	612,23	0,1356	83,02	-	-	-	-	-
VSAP 100	26	2,99	12.734,32	0,1356	1.726,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	42	7,25	30.856,24	0,1356	4.184,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	123	21,22	90.364,70	0,1356	12.253,45	123,00	9.329,55	48.194,50	6.535,17	1,43
VSAP 250	10	2,88	12.244,54	0,1356	1.660,36	-	-	-	-	-
Total general	202	34,47	146.812,02	0,1356	19.907,71	123,00	9.329,55	48.194,50	6.535,17	1,43

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.897,82 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 664,14 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € y el PRS es de 1,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	612,23	0,1356	83,02	-	-	-	-	-
VSAP 100	26	2,99	12.734,32	0,1356	1.726,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	42	7,25	30.856,24	0,1356	4.184,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	123	21,22	90.364,70	0,1356	12.253,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.244,54	0,1356	1.660,36	10,00	887,40	4.897,82	664,14	1,34
Total general	202	34,47	146.812,02	0,1356	19.907,71	10,00	887,40	4.897,82	664,14	1,34

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 48.227,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.539,68 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se realizará canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias, 120 metros en zona tránsito y 1080 metros en zona pavimentada, (se estima rehacer la canalización al 30% de la instalación).

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 4.000 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 5.000 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, ya que sus puertas cumplen con la

altura reglamentaria, el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles, se cambiarán también las puertas de algunos báculos y se rehará la puesta a tierra de cada báculo.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 244.378 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 155606

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria tipo GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.385,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 166,22 €/año. La INVERSIÓN es de 379,25 € y el PRS es de 2,28 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1200	377,78	5,00	379,25	1.385,18	166,22	2,28
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1200	181,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1200	755,55	-	-	-	-	-
Total general	12	2,50	10.955,48	0,1200	1.314,66	5,00	379,25	1.385,18	166,22	2,28

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en columna de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 60,44 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 2,68 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1200	377,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1200	181,33	2,00	162,26	503,70	60,44	2,68
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1200	755,55	-	-	-	-	-
Total general	12	2,50	10.955,48	0,1200	1.314,66	2,00	162,26	503,70	60,44	2,68

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 302,22 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 1,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1200	377,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1200	181,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1200	755,55	5,00	443,70	2.518,50	302,22	1,47
Total general	12	2,50	10.955,48	0,1200	1.314,66	5,00	443,70	2.518,50	302,22	1,47

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.598,87 kWh al año y un AHORRO ECONOMICO asociado de 431,86 €/año. La INVERSIÓN es de 2.300,19 € y el PRS es de 5,33 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1200	377,78	187,87	939,35	1.034,16	124,10	7,57
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1200	181,33	190,92	381,84	496,40	59,57	6,41
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1200	755,55	195,80	979,00	2.068,32	248,20	3,94
Total general	12	2,50	10.955,48	0,1200	1.314,66	574,59	2.300,19	3.598,87	431,86	5,33

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 155634, de la misma barriada de Les Marevelles, ubicado en la calle Balenari 11. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 155606.

Se realizará canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias, 20 metros en zona tránsito y 165 metros en zona pavimentada, (se estima rehacer la canalización al 30% de la instalación).

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 510 metros de la red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y la nueva instalación para unir las líneas con el cuadro 155634, se propone la instalación de 510 metros de nuevo cableados y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos que no cumplen con la altura reglamentaria de las puertas, el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 32.206 €, sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 155607

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **19,1 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 118 € anuales**. La inversión a realizar sería de 64 € con un PRS de algo más de seis meses.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.517,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.869,06 €/año. La INVERSIÓN es de 4.973,24 € y el PRS es de 1,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	4.400,76	0,2292	1.008,65	6,00	3.001,14	2.347,07	537,95	5,58
VSAP 150	26	4,49	19.069,95	0,2292	4.370,83	26,00	1.972,10	10.170,64	2.331,11	0,85
VSAP 250	48	13,80	58.676,77	0,2292	13.448,72	-	-	-	-	-
Total general	80	19,32	82.147,48	0,2292	18.828,20	32,00	4.973,24	12.517,71	2.869,06	1,73

Las 6 VSAP 150 W de la primera fila son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 26 VSAP 150 W de la segunda fila son modelo GE-SP, eficientes y modernas, que permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 35.206,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.069,23 €/año. La INVERSIÓN es de 3.640,80 € y el PRS es de 0,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	4.400,76	0,2292	1.008,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	19.069,95	0,2292	4.370,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	48	13,80	58.676,77	0,2292	13.448,72	48,00	3.640,80	35.206,06	8.069,23	0,45
Total general	80	19,32	82.147,48	0,2292	18.828,20	48,00	3.640,80	35.206,06	8.069,23	0,45

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 61.378 €.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.985,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de - €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada para la subsanación de los problemas derivados de la falta de aislamiento de las líneas así como de su protección es la instalar interruptores diferenciales e instalación de nuevo cableado.

En cuanto a los problemas de profundidad de las canalizaciones se procederá a la realización de una nueva canalización a lo largo de la instalación.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 40.502 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

8 CENTRO DE MANDO 155608

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos, ya que todas las facturas son estimadas y la mayoría con consumo 0. Además, por el momento no existen penalizaciones de ningún tipo.

En el momento que la facturación comience a ser correcta se aconseja incorporar discriminación horaria a la tarifa existente, lo que reportará un importante beneficio económico.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.022,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.426,47 €/año. La INVERSIÓN es de 13.505,13 € y el PRS es de 9,47 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	27	3,88	11.415,42	0,2840	3.241,98	27,00	13.505,13	5.022,78	1.426,47	9,47
VMCC 250	2	0,58	1.691,17	0,2840	480,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.522,06	0,2840	432,26	-	-	-	-	-
Total general	32	4,97	14.628,64	0,2840	4.154,53	27,00	13.505,13	5.022,78	1.426,47	9,47

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en columna de 6 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.014,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 288,18 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 0,56años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	27	3,88	11.415,42	0,2840	3.241,98	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	1.691,17	0,2840	480,29	2,00	162,26	1.014,70	288,18	0,56
VSAP 150	3	0,52	1.522,06	0,2840	432,26	-	-	-	-	-
Total general	32	4,97	14.628,64	0,2840	4.154,53	2,00	162,26	1.014,70	288,18	0,56

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 811,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 230,54 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € y el PRS es de 0,99 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	27	3,88	11.415,42	0,2840	3.241,98	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	1.691,17	0,2840	480,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.522,06	0,2840	432,26	3,00	227,55	811,76	230,54	0,99
Total general	32	4,97	14.628,64	0,2840	4.154,53	3,00	227,55	811,76	230,54	0,99

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se ha podido auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

9 CENTRO DE MANDO 155609

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados para este suministro son adecuados por lo que no se recomienda la realización de ninguna modificación en este apartado.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.719,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.289,45 €/año. La INVERSIÓN es de 3.792,50 € y el PRS es de 1,66 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	50	8,63	23.848,43	0,1800	4.292,72	50,00	3.792,50	12.719,16	2.289,45	1,66
Total general	50	8,63	23.848,43	0,1800	4.292,72	50,00	3.792,50	12.719,16	2.289,45	1,66

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 2.016 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.140 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un báculo que está roto y algunas puertas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 20.234 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 155610

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora pasando el suministro a MERCADO LIBRE, evitando así el recargo disuasorio.

Además en este suministro se deberá aumentar la potencia cuando se observe que el suministro comienza a sufrir penalización por exceso de potencia.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 744,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 143,47 €/año. La INVERSIÓN es de 1.271,96 € y el PRS es de 8,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.691,17	0,1928	326,06	4,00	1.271,96	744,12	143,47	8,87
VSAP 100	50	5,75	16.911,73	0,1928	3.260,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,1928	97,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	2.536,76	0,1928	489,09	-	-	-	-	-
VSAP 150	54	9,32	27.397,00	0,1928	5.282,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	49	14,09	41.433,73	0,1928	7.988,42	-	-	-	-	-
Total general	163	30,76	90.477,74	0,1928	17.444,11	4,00	1.271,96	744,12	143,47	8,87

Estas son luminarias tipo BEGA QUADRADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.964,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.077,99 €/año. La INVERSIÓN es de 4.475,15 € y el PRS es de 1,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.691,17	0,1928	326,06	-	-	-	-	-
VSAP 100	50	5,75	16.911,73	0,1928	3.260,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,1928	97,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	2.536,76	0,1928	489,09	5,00	379,25	1.352,94	260,85	1,45
VSAP 150	54	9,32	27.397,00	0,1928	5.282,14	54,00	4.095,90	14.611,73	2.817,14	1,45
VSAP 250	49	14,09	41.433,73	0,1928	7.988,42	-	-	-	-	-
Total general	163	30,76	90.477,74	0,1928	17.444,11	59,00	4.475,15	15.964,67	3.077,99	1,45

La primera VSAP 150 W que aparece en la tabla está en la parte alta de una luminaria doble DECOSTREET, en la que consideramos que cuenta con la potencia adecuada a su altura.

Las 5 VSAP 150 W siguientes cuentan con luminaria DECOSTREET pero se encuentran a 4 m, en la parte baja de la misma columna, por lo que su potencia se puede reducir. Estas son eficientes y modernas y permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

Las 50 VSAP 150 W restantes son luminarias tipo GLOBO CON RELECTOR, eficientes y modernas y permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.573,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.195,37 €/año. La INVERSIÓN es de 4.348,26 € y el PRS es de 1,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.691,17	0,1928	326,06	-	-	-	-	-
VSAP 100	50	5,75	16.911,73	0,1928	3.260,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,1928	97,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	2.536,76	0,1928	489,09	-	-	-	-	-
VSAP 150	54	9,32	27.397,00	0,1928	5.282,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	49	14,09	41.433,73	0,1928	7.988,42	49,00	4.348,26	16.573,49	3.195,37	1,36
Total general	163	30,76	90.477,74	0,1928	17.444,11	49,00	4.348,26	16.573,49	3.195,37	1,36

Las 49 VSAP 250 W presentes cuentan con luminaria DECOSTREET pero se encuentran a 8 m, en la parte alta de la misma columna, por lo que su potencia se puede reducir. Estas son eficientes y modernas y permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa y con los datos de los informes de la OCA que dicen que la puesta a tierra del cuadro es insuficiente y que la profundidad de la red también, se propone la puesta a tierra de toda la instalación con cable de cobre aislado y picas de conexión así como la renovación de toda la red poniéndola a la profundidad correcta.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 200.615 €, sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 155616

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **19,7 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 660 € anuales, en termino de potencia**. La inversión a realizar sería de 291 € con un PRS de algo menos de seis meses.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.531,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.190,91 €/año. La INVERSIÓN es de 4.551,00 € y el PRS es de 1,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	60	10,35	44.122,05	0,1356	5.982,95	60,00	4.551,00	23.531,76	3.190,91	1,43
VSAP 250	2	0,58	2.451,23	0,1356	332,39	-	-	-	-	-
VSAP 400	15	6,90	29.414,70	0,1356	3.988,63	-	-	-	-	-
Total general	77	17,83	75.987,98	0,1356	10.303,97	60,00	4.551,00	23.531,76	3.190,91	1,43

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.030,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.495,74 €/año. La INVERSIÓN es de 1.342,95 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	60	10,35	44.122,05	0,1356	5.982,95	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.451,23	0,1356	332,39	-	-	-	-	-
VSAP 400	15	6,90	29.414,70	0,1356	3.988,63	15,00	1.342,95	11.030,51	1.495,74	0,90
Total general	77	17,83	75.987,98	0,1356	10.303,97	15,00	1.342,95	11.030,51	1.495,74	0,90

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.962,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.384,85 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 950 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 950 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas y se conectarán a tierra cada uno de los báculos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 29.387 €, sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

12 CENTRO DE MANDO 155617

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **3,464 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 23 € anuales**, en termino de potencia. La inversión a realizar sería de 40 € con un PRS de 1,7 años.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.324,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 598,40 €/año. La INVERSIÓN es de 3.815,88 € y el PRS es de 6,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	12,00	3.815,88	3.324,42	598,40	6,38
Total general	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	12,00	3.815,88	3.324,42	598,40	6,38

Estas son luminarias DESCATALOGADAS y muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.481,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 446,76 €/año. La INVERSIÓN es de 2.254,44 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	187,87	2.254,44	2.481,98	446,76	5,05
Total general	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	187,87	2.254,44	2.481,98	446,76	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo con los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se procederá al cambio de todos los soportes, así como de las luminarias correspondientes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 34.238 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 155619

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora pasando el suministro a MERCADO LIBRE, evitando así el recargo disuasorio.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.324,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 761,96 €/año. La INVERSIÓN es de 6.002,28 € y el PRS es de 7,88 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,2292	1.731,72	12,00	6.002,28	3.324,42	761,96	7,88
VSAP 250	22	6,33	27.703,50	0,2292	6.349,64	-	-	-	-	-
Total general	34	8,05	35.259,00	0,2292	8.081,36	12,00	6.002,28	3.324,42	761,96	7,88

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.081,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.539,86 €/año. La INVERSIÓN es de 1.952,28 € y el PRS es de 0,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,2292	1.731,72	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	27.703,50	0,2292	6.349,64	22,00	1.952,28	11.081,40	2.539,86	0,77
Total general	34	8,05	35.259,00	0,2292	8.081,36	22,00	1.952,28	11.081,40	2.539,86	0,77

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.582,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.654,73 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,2292	1.731,72	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	22	6,33	27.703,50	0,2292	6.349,64					
Total general	34	8,05	35.259,00	0,2292	8.081,36	5.825,35	30,00	11.582,58	2.654,73	2,19

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos, de estanqueidad y protección mecánica.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 1.200 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y picas de conexión.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, puesto que la altura de las puertas no cumplen con la altura reglamentaria, el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 17.468 €, sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 155620

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es menor que la instalada, por lo que se debe aumentar esta última para no penalizar. Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 159 € anuales**. La inversión a realizar sería de 108 € con un PRS inferior a nueve meses.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

En la zona del PASEO MARÍTIMO del barrio de Les Maravelles, por ser una zona de alta afluencia de visitantes durante los meses de verano, y por motivos de seguridad ciudadana, no se recomienda reducir la intensidad lumínica.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, para ello se propone la instalación de 980 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.174 € sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

15 CENTRO DE MANDO 155621

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es menor que la instalada, por lo que se debe aumentar esta última para no penalizar. Aumentando la potencia contratada hasta **7,25 kW** y manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 129 € anuales**. La inversión a realizar sería de 72 € con un PRS inferior a siete meses.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.608,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.113,99 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

16 CENTRO DE MANDO 155622

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **11,0 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 89 € anuales**. La inversión a realizar sería de 57 € con un PRS de algo menos de 8 meses.

16.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

En la zona del **PASEO MARÍTIMO** del barrio de Les Maravelles, por ser una zona de alta afluencia de visitantes durante los meses de verano, y por motivos de seguridad ciudadana, no se recomienda reducir la intensidad lumínica.

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 820 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.991 € sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

17 CENTRO DE MANDO 155623

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,1 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 186 € anuales**. La inversión a realizar sería de 94 € con un PRS de algo menos de 6 meses.

17.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

En la zona del PASEO MARÍTIMO del barrio de Les Maravelles, por ser una zona de alta afluencia de visitantes durante los meses de verano, y por motivos de seguridad ciudadana, no se recomienda reducir la intensidad lumínica.

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, para ello se propone la instalación de 780 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Acondicionamiento de arqueta existente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.533 € sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

18 CENTRO DE MANDO 155624

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 3.512 €/año**.

Se recomienda la incorporación de **condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de **4.501 euros** y daría lugar a un **ahorro económico próximo a 601 €**, recuperándose la inversión en un plazo de 7,5 años.

Además la potencia contratada es muy reducida en comparación con la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

18.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

En la zona del **PASEO MARÍTIMO** del barrio de Les Maravelles, por ser una zona de alta afluencia de visitantes durante los meses de verano, y por motivos de seguridad ciudadana, no se recomienda reducir la intensidad lumínica.

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, para ello se propone la instalación de 840 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.032 € sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19 CENTRO DE MANDO 155625

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **12,6 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 190 € anuales**. La inversión a realizar sería de 98 € con un PRS de algo mas de 6 meses.

19.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.902,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.912,87 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

20 CENTRO DE MANDO 155628

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **25,75 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 742 € anuales**. La inversión a realizar sería de 365 € con un PRS de algo menos de cinco meses.

20.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.059,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 992,89 €/año. La INVERSIÓN es de 1.517,00 € y el PRS es de 1,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150 W	2	0,32	1.379,70	0,1232	169,98	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1232	283,30	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1232	226,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1232	1.861,68	20,00	1.517,00	8.059,20	992,89	1,53
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1232	837,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1232	3.444,10	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1232	620,56	-	-	-	-	-
VSAP 400	32	14,72	64.473,60	0,1232	7.943,15	-	-	-	-	-
Total general	109	29,09	127.414,20	0,1232	15.697,43	20,00	1.517,00	8.059,20	992,89	1,53

Las primeras 20 VSAP 150 W que aparecen en la tabla, cuentan con luminaria DECOSTREET pero se encuentran a 4 m, en la parte baja de la misma columna, por lo que su potencia se puede reducir. Estas son eficientes y modernas y permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.585,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.427,28 €/año. La INVERSIÓN es de 3.731,98 € y el PRS es de 2,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150 W	2	0,32	1.379,70	0,1232	169,98	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1232	283,30	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1232	226,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1232	1.861,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1232	837,75	9,00	730,17	2.266,65	279,25	2,61
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1232	3.444,10	37,00	3.001,81	9.318,45	1.148,03	2,61
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1232	620,56	-	-	-	-	-
VSAP 400	32	14,72	64.473,60	0,1232	7.943,15	-	-	-	-	-
Total general	109	29,09	127.414,20	0,1232	15.697,43	46,00	3.731,98	11.585,10	1.427,28	2,61

Las 9 VSAP 150 W de la siguiente línea son báculos de 7,5 m cuya potencia se puede reducir. Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de estas luminarias, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 11.508 €.

Las 37 VSAP 150 W restantes cuentan con luminaria DECOSTREET pero se encuentran a 8 m, en la parte alta de la misma columna, por lo que su potencia se puede reducir, pero en éstas solo hasta 100 W. Estas son eficientes y modernas y permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 186,17 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € y el PRS es de 0,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150 W	2	0,32	1.379,70	0,1232	169,98	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1232	283,30	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1232	226,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1232	1.861,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1232	837,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1232	3.444,10	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	1,00	75,85	755,55	93,08	0,81
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	1,00	75,85	755,55	93,08	0,81
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1232	620,56	-	-	-	-	-
VSAP 400	32	14,72	64.473,60	0,1232	7.943,15	-	-	-	-	-
Total general	109	29,09	127.414,20	0,1232	15.697,43	2,00	151,70	1.511,10	186,17	0,81

La primera VSAP de 250 W que aparece es un báculo de 7,5 m cuya potencia se puede reducir.

El otro VSAP 250 W cuentan con luminaria DECOSTREET a 8 m, en la parte alta de la misma columna, por lo que su potencia se puede reducir, pero en éstas solo hasta 100 W.

Las 4 VSAP 250 W restantes se encuentran en báculos de 12 m y su potencia se considera adecuada.

20/09/2012

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.177,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.978,68 €/año. La INVERSIÓN es de 2.864,96 € y el periodo de retorno simple, es de 0,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150 W	2	0,32	1.379,70	0,1232	169,98	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1232	283,30	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,1232	226,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1232	1.861,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1232	837,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1232	3.444,10	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1232	620,56	-	-	-	-	-
VSAP 400	32	14,72	64.473,60	0,1232	7.943,15	32,00	2.864,96	24.177,60	2.978,68	0,96
Total general	109	29,09	127.414,20	0,1232	15.697,43	32,00	2.864,96	24.177,60	2.978,68	0,96

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 41.855,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.156,61 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es el acondicionamiento de la arqueta existente que se encuentra en malas condiciones ya que se ha hundido, carece de tapa o de marco o cualquier motivo que haga que la arqueta se encuentre en condiciones peligrosas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.681 € sin IVA¹⁶.

¹⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

21 CENTRO DE MANDO 155632

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora pasando el suministro a MERCADO LIBRE, evitando así el recargo disuasorio.

21.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

Este centro de mando lleva una fuente, no tiene asociados puntos de luz de alumbrado público y por tanto no son de aplicación medidas de mejora.

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 950 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 27.327 € sin IVA¹⁷.

¹⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

22 CENTRO DE MANDO 155633

22.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **24,8 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 810 € anuales**. La inversión a realizar sería de 404 € con un PRS de algo menos de 6 meses.

22.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO DE CRISTAL CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 55.363,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.145,34 €/año. La INVERSIÓN es de 10.922,40 € y el PRS es de 1,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	144	24,84	103.806,36	0,1110	11.522,51	144,00	10.922,40	55.363,39	6.145,34	1,78
Total general	144	24,84	103.806,36	0,1110	11.522,51	144,00	10.922,40	55.363,39	6.145,34	1,78

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 34.100,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.785,14 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

22.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.800 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

20/09/2012

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.969 € sin IVA¹⁸.

¹⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

23 CENTRO DE MANDO 155634

23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.787 €/año**.

Por otro lado, aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 124 € anuales**. La inversión a realizar sería de 88 € con un PRS de algo menos de 0,7 años.

23.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.259,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.926,27 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 650 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, conectando debidamente la puesta a tierra, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.434 € sin IVA¹⁹.

¹⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

24 CENTRO DE MANDO 155636

24.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **15,7 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 64 € anuales**. La inversión a realizar sería de 43 € con un PRS de algo menos de 0,7 años.

24.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.509,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 721,17 €/año. La INVERSIÓN es de 986,05 € y el PRS es de 1,37 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	6.579,99	0,2055	1.352,19	13,00	986,05	3.509,33	721,17	1,37
VSAP 250	28	8,05	23.620,47	0,2055	4.854,01	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	5.905,12	0,2055	1.213,50	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	17.546,64	0,2055	3.605,83	-	-	-	-	-
Total general	61	18,29	53.652,21	0,2055	11.025,53	13,00	986,05	3.509,33	721,17	1,37

Estas luminarias son modelo GE-SP, eficientes y modernas, que permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 14.172,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.912,40 €/año. La INVERSIÓN es de 2.123,80 € y el PRS es de 0,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	6.579,99	0,2055	1.352,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	23.620,47	0,2055	4.854,01	28,00	2.123,80	14.172,28	2.912,40	0,73
VSAP 250	7	2,01	5.905,12	0,2055	1.213,50	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	17.546,64	0,2055	3.605,83	-	-	-	-	-
Total general	61	18,29	53.652,21	0,2055	11.025,53	28,00	2.123,80	14.172,28	2.912,40	0,73

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos últimos báculos), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 35.804 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.579,99 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.352,19 €/año. La INVERSIÓN es de 1.163,89 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,86 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	6.579,99	0,2055	1.352,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	23.620,47	0,2055	4.854,01	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	5.905,12	0,2055	1.213,50	-	-	-	-	-
VSAP 400	13	5,98	17.546,64	0,2055	3.605,83	13,00	1.163,89	6.579,99	1.352,19	0,86
Total general	61	18,29	53.652,21	0,2055	11.025,53	13,00	1.163,89	6.579,99	1.352,19	0,86

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

24.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.580 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 1.240 metros en zona pavimentada y 50 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 152.850 € sin IVA²⁰.

²⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

25 CENTRO DE MANDO 155637

25.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora pasando el suministro a MERCADO LIBRE, evitando así el recargo disuasorio.

25.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.044,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 440,01 €/año. La INVERSIÓN es de 1.865,99 € y el PRS es de 4,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	12.132,66	0,1088	1.320,03	23,00	1.865,99	4.044,22	440,01	4,24
VSAP 150	91	15,70	48.003,13	0,1088	5.222,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	15.825,21	0,1088	1.721,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	10.550,14	0,1088	1.147,86	-	-	-	-	-
Total general	144	28,29	86.511,13	0,1088	9.412,41	23,00	1.865,99	4.044,22	440,01	4,24

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos últimos báculos), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 29.411 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 25.601,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.785,46 €/año. La INVERSIÓN es de 45.517,29 € y el PRS es de 16,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	12.132,66	0,1088	1.320,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	91	15,70	48.003,13	0,1088	5.222,74	91,00	45.517,29	25.601,67	2.785,46	16,34
VSAP 250	18	5,18	15.825,21	0,1088	1.721,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	10.550,14	0,1088	1.147,86	-	-	-	-	-
Total general	144	28,29	86.511,13	0,1088	9.412,41	91,00	45.517,29	25.601,67	2.785,46	16,34

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.330,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 688,71 €/año. La INVERSIÓN es de 1.597,32 € y el PRS es de 2,32 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	23	3,97	12.132,66	0,1088	1.320,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	91	15,70	48.003,13	0,1088	5.222,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	15.825,21	0,1088	1.721,78	18,00	1.597,32	6.330,08	688,71	2,32
VSAP 250	12	3,45	10.550,14	0,1088	1.147,86	-	-	-	-	-
Total general	144	28,29	86.511,13	0,1088	9.412,41	18,00	1.597,32	6.330,08	688,71	2,32

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

25.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.480 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 1.180 metros en zona pavimentada y 60 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles, fusibles y la puesta a tierra debidamente conectado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de

mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 132.044 € sin IVA²¹.

²¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

26 CENTRO DE MANDO 155638

26.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se dispone de datos de facturación para este suministro por lo que no se puede completar este apartado.

26.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 169,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 30,44 €/año. La INVERSIÓN es de 574,95 € y el PRS es de 18,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS		CAMBIO A VAPOR DE SODIO		
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	1,00	493,82	84,56	15,22	32,44
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	1,00	81,13	84,56	15,22	5,33
VMCC 125	7	1,01	2.959,55	0,1800	532,72	-	-	-	-	-
VSAP 100	8	0,92	2.705,88	0,1800	487,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	5.073,52	0,1800	913,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	10.147,04	0,1800	1.826,47	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,1800	304,41	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.536,76	0,1800	456,62	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,1800	2.191,76	-	-	-	-	-
Total general	61	12,97	38.135,95	0,1800	6.864,47	2,00	574,95	169,12	30,44	18,89

En el primer caso, la luminaria es tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

En el segundo caso es una columna de 7 m con luminaria eficiente, por lo que podemos cambiar la lámpara sin realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria BEGA QUADRADA por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.302,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 234,40 €/año. La INVERSIÓN es de 2.225,93 € y el PRS es de 9,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	2.959,55	0,1800	532,72	7,00	2.225,93	1.302,20	234,40	9,50
VSAP 100	8	0,92	2.705,88	0,1800	487,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	5.073,52	0,1800	913,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	10.147,04	0,1800	1.826,47	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,1800	304,41	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.536,76	0,1800	456,62	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,1800	2.191,76	-	-	-	-	-
Total general	61	12,97	38.135,95	0,1800	6.864,47	7,00	2.225,93	1.302,20	234,40	9,50

Estas son luminarias tipo BEGA QUADRADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.411,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 974,12 €/año. La INVERSIÓN es de 10.003,80 € y el PRS es de 10,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	2.959,55	0,1800	532,72	-	-	-	-	-
VSAP 100	8	0,92	2.705,88	0,1800	487,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	5.073,52	0,1800	913,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	10.147,04	0,1800	1.826,47	20,00	10.003,80	5.411,75	974,12	10,27
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,1800	304,41	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.536,76	0,1800	456,62	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,1800	2.191,76	-	-	-	-	-
Total general	61	12,97	38.135,95	0,1800	6.864,47	20,00	10.003,80	5.411,75	974,12	10,27

Las 8 VSAP 100 W cuentan con luminaria DECOSTREET, se encuentran a 8 m, en la parte alta de la misma columna, por lo que su potencia se considera apropiada.

Las 10 VSAP 150 W siguientes cuentan con luminaria DECOSTREET pero se encuentran a 4 m, en la parte baja de la misma columna, por lo que su potencia se puede reducir a 70 W. Estas son eficientes y modernas y permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

Estas últimas 20 VSAP 150 W, son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con

20/09/2012

reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en columna de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.522,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 273,97 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € y el PRS es de 0,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	2.959,55	0,1800	532,72	-	-	-	-	-
VSAP 100	8	0,92	2.705,88	0,1800	487,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	5.073,52	0,1800	913,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	10.147,04	0,1800	1.826,47	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,1800	304,41	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.536,76	0,1800	456,62	3,00	227,55	1.522,06	273,97	0,83
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,1800	2.191,76	-	-	-	-	-
Total general	61	12,97	38.135,95	0,1800	6.864,47	3,00	227,55	1.522,06	273,97	0,83

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.566,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 821,91 €/año. La INVERSIÓN es de 805,77 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	422,79	0,1800	76,10	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	2.959,55	0,1800	532,72	-	-	-	-	-
VSAP 100	8	0,92	2.705,88	0,1800	487,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	5.073,52	0,1800	913,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	10.147,04	0,1800	1.826,47	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,1800	304,41	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.536,76	0,1800	456,62	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,1800	2.191,76	9,00	805,77	4.566,17	821,91	0,98
Total general	61	12,97	38.135,95	0,1800	6.864,47	9,00	805,77	4.566,17	821,91	0,98

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

26.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

27 CENTRO DE MANDO 155639

27.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **15,75 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 371 € anuales**. La inversión a realizar sería de 170 € con un PRS de algo menos de seis meses.

27.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.480,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.649,24 €/año. La INVERSIÓN es de 4.551,00 € y el PRS es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	60	10,35	30.901,55	0,2821	8.717,33	60,00	4.551,00	16.480,83	4.649,24	0,98
VSAP 250	20	5,75	17.167,53	0,2821	4.842,96	-	-	-	-	-
Total general	80	16,10	48.069,08	0,2821	13.560,29	60,00	4.551,00	16.480,83	4.649,24	0,98

Estas luminarias son modelo GE-SP, eficientes y modernas, que permiten el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 10.300,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.905,78 €/año. La INVERSIÓN es de 1.517,00 € y el PRS es de 0,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	60	10,35	30.901,55	0,2821	8.717,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	17.167,53	0,2821	4.842,96	20,00	1.517,00	10.300,52	2.905,78	0,52
Total general	80	16,10	48.069,08	0,2821	13.560,29	20,00	1.517,00	10.300,52	2.905,78	0,52

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 25.574 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

27.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.840 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 1.400 metros en zona pavimentada y 20 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 166.382 €, sin IVA²².

²² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

18 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 81 – LES MARAVELLES

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145007	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	14.814,60	3.777,75	698,13	21,22	20,0%	1,53
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.636,10	6.204,95	1.146,68	4,92	32,9%	2,51
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.061,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	25.676,00	-	-	-	-	-
155527	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.428,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	13.436,00	-	-	-	-	-
155601	BAJO DE VSAP 100 A 70	75,85	151,11	32,26	2,35	0,9%	0,06
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.668,70	6.094,77	1.301,23	1,28	36,8%	2,46
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.887,33	5.063,24	1.081,00	4,52	30,6%	2,05
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
155603	BAJO DE VSAP 150 A 70	9.860,50	33.658,51	6.489,36	1,52	51,4%	13,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.465,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	151.167,00	-	-	-	-	-
155605	BAJO DE VSAP 150 A 70	9.329,55	48.194,50	6.535,17	1,43	32,8%	19,47
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	75,85	269,38	36,53	2,08	0,2%	0,11
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	887,40	4.897,82	664,14	1,34	3,3%	1,98
	REDUCTOR EN CABECERA	-	48.227,75	6.539,68	-	32,9%	19,48
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	513,00	-	1.198,00	0,43	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	244.378,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155606	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	379,25	1.385,18	166,22	2,28	12,6%	0,56
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	503,70	60,44	2,68	4,6%	0,20
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	443,70	2.518,50	302,22	1,47	23,0%	1,02
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.300,19	3.598,87	431,86	5,33	32,9%	1,45
	ADAPTACIÓN A REBT	32.206,00	-	-	-	-	-
155607	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.973,24	12.517,71	2.869,06	1,73	15,2%	5,06
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	3.640,80	35.206,06	8.069,23	0,45	42,9%	14,22
	REDUCTOR EN CABECERA	-	26.985,45	6.185,06	-	32,9%	10,90
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	64,00	-	118,00	0,54	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	40.502,00	-	-	-	-	-
155608	BAJO DE VSAP 150 A 70	227,55	811,76	230,54	0,99	5,5%	0,33
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	13.505,13	5.022,78	1.426,47	9,47	34,3%	2,03
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	162,26	1.014,70	288,18	0,56	6,9%	0,41
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
155609	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.792,50	12.719,16	2.289,45	1,66	53,3%	5,14
	ADAPTACIÓN A REBT	20.234,00	-	-	-	-	-
155610	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.475,15	15.964,67	3.555,33	1,26	17,6%	6,45
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.271,96	744,12	165,71	7,68	0,8%	0,30
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	4.348,26	16.573,49	3.690,92	1,18	18,3%	6,70
	ADAPTACIÓN A REBT	200.615,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155616	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	18.384,19	11.030,51	1.495,74	0,90	14,5%	4,46
	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.551,00	23.531,76	3.190,91	1,43	31,0%	9,51
	REDUCTOR EN CABECERA	-	24.962,05	3.384,85	-	32,9%	10,08
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	291,00	660,00	-	0,44	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.387,00	-	-	-	-	-
155617	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.815,88	3.324,42	598,40	6,38	44,0%	1,34
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.254,44	2.481,98	446,76	5,05	32,9%	1,00
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	40,00	-	23,00	1,74	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	34.238,00	-	-	-	-	-
155619	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.002,28	3.324,42	761,96	7,88	9,4%	1,34
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.952,28	11.081,40	2.539,86	0,77	31,4%	4,48
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.582,58	2.654,73	2,19	32,9%	4,68
	ADAPTACIÓN A REBT	17.468,00	-	-	-	-	-
155620	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	108,00	-	159,00	0,68	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.174,00	-	-	-	-	-
155621	REDUCTOR EN CABECERA	-	8.608,85	1.113,99	-	32,9%	3,48
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	72,00	-	129,00	0,56	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155622	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	57,00	-	89,00	0,64	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.991,00	-	-	-	-	-
155623	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	94,00	-	186,00	0,51	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.533,00	-	-	-	-	-
155624	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.512,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	4.501,00	-	601,00	7,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.032,00	-	-	-	-	-
155625	REDUCTOR EN CABECERA	-	16.902,24	3.912,87	-	32,9%	6,83
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	98,00	-	190,00	0,52	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
155628	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	40.296,00	24.177,60	2.978,68	0,96	19,0%	9,77
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.517,00	8.059,20	992,89	1,53	6,3%	3,26
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	151,70	1.511,10	186,17	0,81	1,2%	0,61
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.731,98	11.585,10	1.427,28	2,61	9,1%	4,68
	REDUCTOR EN CABECERA	-	41.855,56	5.156,61	-	32,9%	16,91
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	365,00	-	742,00	0,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	4.681,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155632	ADAPTACIÓN A REBT	27.327,00	-	-	-	-	-
155633	BAJO DE VSAP 150 A 70	10.922,40	55.363,39	6.145,34	1,78	53,3%	22,37
	REDUCTOR EN CABECERA	-	34.100,39	3.785,14	-	32,9%	13,78
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	404,00	-	810,00	0,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.969,00	-	-	-	-	-
155634	REDUCTOR EN CABECERA	-	13.259,04	2.926,27	-	32,9%	5,36
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	88,00	-	124,00	0,71	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.434,00	-	-	-	-	-
155636	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	10.966,65	6.579,99	1.352,19	0,86	12,3%	2,66
	BAJO DE VSAP 150 A 70	986,05	3.509,33	721,17	1,37	6,5%	1,42
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.123,80	14.172,28	2.912,40	0,73	26,4%	5,73
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	43,00	-	64,00	0,67	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	152.850,00	-	-	-	-	-
155637	BAJO DE VSAP 150 A 70	45.517,29	25.601,67	2.785,46	16,34	29,6%	10,34
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.865,99	4.044,22	440,01	4,24	4,7%	1,63
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.597,32	6.330,08	688,71	2,32	7,3%	2,56
	ADAPTACIÓN A REBT	132.044,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155638	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.610,28	4.566,17	821,91	0,98	12,0%	1,84
	BAJO DE VSAP 150 A 70	10.003,80	5.411,75	974,12	10,27	14,2%	2,19
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.225,93	1.302,20	234,40	9,50	3,4%	0,53
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	1.522,06	273,97	0,83	4,0%	0,61
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	574,95	169,12	30,44	18,89	0,4%	0,07
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
155639	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.551,00	16.480,83	4.649,24	0,98	34,3%	6,66
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.517,00	10.300,52	2.905,78	0,52	21,4%	4,16
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	170,00	-	371,00	0,46	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	166.382,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

82 – L'ARENAL

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 124529**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 145005

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 155701

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 155702

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 155703

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN
- 6 CENTRO DE MANDO 155705**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN
- 7 CENTRO DE MANDO 155707**
 - 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.6 FACTURACIÓN
- 8 CENTRO DE MANDO 155708**
 - 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.6 FACTURACIÓN
- 9 CENTRO DE MANDO 155709**
 - 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 155710

10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 155711

11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 155712

12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 155713

13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 155716

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 14.6 FACTURACIÓN
- 15 CENTRO DE MANDO 155717**
 - 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 15.6 FACTURACIÓN
- 16 CENTRO DE MANDO 155718**
 - 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 16.6 FACTURACIÓN
- 17 CENTRO DE MANDO 155721**
 - 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 17.6 FACTURACIÓN
- 18 CENTRO DE MANDO 155722**
 - 18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 155723

19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 155727

20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

20.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

20.6 FACTURACIÓN

21 CENTRO DE MANDO 155728

21.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

21.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

21.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

21.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

21.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

21.6 FACTURACIÓN

22 CENTRO DE MANDO 155729

22.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

22.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

22.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

22.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

22.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

22.6 FACTURACIÓN

23 CENTRO DE MANDO 155771

23.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

- 23.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 23.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 23.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 23.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 23.6 FACTURACIÓN
- 24 CENTRO DE MANDO 155772**
 - 24.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 24.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 24.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 24.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 24.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 24.6 FACTURACIÓN
- 25 CENTRO DE MANDO 155773**
 - 25.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 25.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 25.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 25.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 25.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 25.6 FACTURACIÓN
- 26 CENTRO DE MANDO 155775**
 - 26.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 26.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 26.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 26.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 26.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 26.6 FACTURACIÓN
- 27 CENTRO DE MANDO 155776**
 - 27.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 27.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 27.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 27.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 27.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

27.6 FACTURACIÓN**28 CENTRO DE MANDO 155777****28.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM****28.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO****28.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO****28.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ****28.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ****28.6 FACTURACIÓN****29 CENTRO DE MANDO 155778****29.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM****29.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO****29.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO****29.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ****29.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ****29.6 FACTURACIÓN****30 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA****CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 124529****1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN****1.2 MEDIDAS DE MEJORA****1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002****2 CENTRO DE MANDO 145005****2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN****2.2 MEDIDAS DE MEJORA****2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002****3 CENTRO DE MANDO 155701****3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN****3.2 MEDIDAS DE MEJORA****3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002****4 CENTRO DE MANDO 155702****4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN**

- 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 155703**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 155705**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 155707**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 155708**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 155709**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 155710**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 155711**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 155712**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 155713

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

14 CENTRO DE MANDO 155716

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

15 CENTRO DE MANDO 155717

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 155718

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 155721

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 155722

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

19 CENTRO DE MANDO 155723

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

20 CENTRO DE MANDO 155727

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

- 20.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 21 CENTRO DE MANDO 155728**
 - 21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 21.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 22 CENTRO DE MANDO 155729**
 - 22.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 22.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 22.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 23 CENTRO DE MANDO 155771**
 - 23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 23.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 24 CENTRO DE MANDO 155772**
 - 24.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 24.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 24.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 25 CENTRO DE MANDO 155773**
 - 25.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 25.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 25.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 26 CENTRO DE MANDO 155775**
 - 26.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 26.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 26.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 27 CENTRO DE MANDO 155776**
 - 27.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 27.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 27.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 28 CENTRO DE MANDO 155777**
 - 28.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

28.2 MEDIDAS DE MEJORA

28.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

29 CENTRO DE MANDO 155778

29.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

29.2 MEDIDAS DE MEJORA

29.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

30 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 124529

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone la **disminución de potencia contratada hasta 5,196 kW**, el ahorro sería de **129 €/año** en el término de potencia. Esta medida no conlleva realizar inversión.

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, tras la reducción de potencia propuesta anteriormente, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.561 €/año**.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 923,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 220,86 €/año. La INVERSIÓN es de 649,04 € y el PRS es de 2,94 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	3.506,03	0,2391	838,29	8,00	649,04	923,71	220,86	2,94
VSAP 150	34	5,87	14.900,64	0,2391	3.562,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	806,98	0,2391	192,95	-	-	-	-	-
Total general	43	7,53	19.213,65	0,2391	4.593,98	8,00	649,04	923,71	220,86	2,94

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.218,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.725,88 €/año. La INVERSIÓN es de 2.578,90 € y el PRS es de 1,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	3.506,03	0,2391	838,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	34	5,87	14.900,64	0,2391	3.562,74	34,00	2.578,90	7.218,24	1.725,88	1,49
VSAP 250	1	0,29	806,98	0,2391	192,95	-	-	-	-	-
Total general	43	7,53	19.213,65	0,2391	4.593,98	34,00	2.578,90	7.218,24	1.725,88	1,49

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W.

21/09/2012

Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 484,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 115,77 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	3.506,03	0,2391	838,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	34	5,87	14.900,64	0,2391	3.562,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	806,98	0,2391	192,95	1,00	81,13	484,19	115,77	0,70
Total general	43	7,53	19.213,65	0,2391	4.593,98	1,00	81,13	484,19	115,77	0,70

Estas lámparas se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que es factible reducir potencia sin realizar modificaciones en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

2 CENTRO DE MANDO 145005

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 6.817 €/año**.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 4.875,31 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 942,40 €/año. La **INVERSIÓN** es de 10.864,04 € y el **PRS** es de 11,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	14.625,93	0,1933	2.827,19	22,00	10.864,04	4.875,31	942,40	11,53
Total general	22	3,80	14.625,93	0,1933	2.827,19	22,00	10.864,04	4.875,31	942,40	11,53

En este caso, las luminarias son tipo **asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas**, por lo que se plantea su cambio por **LUMINARIA HARMONY O SIMILAR**, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 4.804,62 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 928,73 €/año. La **INVERSIÓN** es de 4.200,24 € y el **PRS** es de 4,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LÁMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	14.625,93	0,1933	2.827,19	190,92	4.200,24	4.804,62	928,73	4,52
Total general	22	3,80	14.625,93	0,1933	2.827,19	190,92	4.200,24	4.804,62	928,73	4,52

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 650 metros (aéreo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 25.640 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 155701

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda realizar un estudio de las conexiones que se efectúan en el cuadro para ajustar la potencia contratada a la instalada.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

Este centro de mando es de festejos y no tiene puntos de luz asociados.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando no se auditó por no ser de alumbrado.

4 CENTRO DE MANDO 155702

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Se propone la **disminución de potencia contratada hasta 13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **32 €/año** en el término de potencia. Esta medida no conlleva realizar inversión.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.394,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 811,63 €/año. La INVERSIÓN es de 9.503,61 € y el PRS es de 11,71 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	19	2,73	7.714,87	0,2391	1.844,62	19,00	9.503,61	3.394,54	811,63	11,71
VSAP 100	13	1,50	4.222,87	0,2391	1.009,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	19.490,19	0,2391	4.660,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	13.643,13	0,2391	3.262,07	-	-	-	-	-
Total general	100	15,96	45.071,06	0,2391	10.776,49	19,00	9.503,61	3.394,54	811,63	11,71

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.394,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.485,39 €/año. La INVERSIÓN es de 3.034,00 € y el PRS es de 1,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	19	2,73	7.714,87	0,2391	1.844,62	-	-	-	-	-
VSAP 100	13	1,50	4.222,87	0,2391	1.009,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	19.490,19	0,2391	4.660,10	40,00	3.034,00	10.394,77	2.485,39	1,22
VSAP 150	28	4,83	13.643,13	0,2391	3.262,07	-	-	-	-	-
Total general	100	15,96	45.071,06	0,2391	10.776,49	40,00	3.034,00	10.394,77	2.485,39	1,22

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.547,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.087,36 €/año. La INVERSIÓN es de 2.271,64 € y el PRS es de 2,09 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	19	2,73	7.714,87	0,2391	1.844,62	-	-	-	-	-
VSAP 100	13	1,50	4.222,87	0,2391	1.009,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	19.490,19	0,2391	4.660,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	13.643,13	0,2391	3.262,07	28,00	2.271,64	4.547,71	1.087,36	2,09
Total general	100	15,96	45.071,06	0,2391	10.776,49	28,00	2.271,64	4.547,71	1.087,36	2,09

Las lámparas de VSAP de 100 W que aparecen en la tabla se encuentran en la parte alta de una columna doble con luminaria DECOSTREET, que se considera eficiente y de potencia adecuada a su disposición y altura. Y las 28 que proponemos reducir a 100 W se encuentran también en parte alta.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será el mantenimiento del estado actual (cuadro sin defectos).

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.400 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

21/09/2012

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, puertas y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 23.711 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 155703

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda la incorporación de un contador para registrar el consumo real del centro de mando, puesto que en el contrato actual se factura una cantidad sobredimensionada.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 186,17 €/año. La INVERSIÓN es de 3.950,56 € y el PRS es de 21,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1848	930,84	8,00	3.950,56	1.007,40	186,17	21,22
Total general	8	1,15	5.037,00	0,1848	930,84	8,00	3.950,56	1.007,40	186,17	21,22

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.654,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 305,78 €/año. La INVERSIÓN es de 1.502,96 € y el PRS es de 4,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,1848	930,84	187,87	1.502,96	1.654,65	305,78	4,92
Total general	8	1,15	5.037,00	0,1848	930,84	187,87	1.502,96	1.654,65	305,78	4,92

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 155713, de la misma barriada de L´Arenal, ubicado en la calle Antas de Ulla. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 155703.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 180 metros (aéreo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 50 metros en la zona pavimentada y 10 metros en la zona de tránsito para la conexión a la red del sector del cuadro de mando 155713.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, y se retirarán y repondrán brazos por nuevas luminarias y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 10.296 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 155705

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta **17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 312 € anuales**. La inversión a realizar sería de 152 € con un PRS de **seis meses**.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.751,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 665,56 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 1,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	11	1,27	5.502,75	0,2419	1.331,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.254,13	0,2419	1.996,67	11,00	892,43	2.751,38	665,56	1,34
VSAP 150	65	11,21	48.774,38	0,2419	11.798,52	-	-	-	-	-
Total general	87	14,38	62.531,25	0,2419	15.126,31	11,00	892,43	2.751,38	665,56	1,34

Las lámparas VSAP de 100 W que aparecen en la primera línea se encuentran en la parte alta de columnas dobles con luminarias THORN DECOSTREET, eficientes y de potencia adecuada a su disposición y altura.

Las 11 siguientes a las que se propone cambio también se encuentran en parte alta de columnas dobles con luminaria Decostreet, por lo que se admite la reducción de potencia hasta 100 W.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.013,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.292,54 €/año. La INVERSIÓN es de 4.930,25 € y el PRS es de 0,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	11	1,27	5.502,75	0,2419	1.331,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.254,13	0,2419	1.996,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	65	11,21	48.774,38	0,2419	11.798,52	65,00	4.930,25	26.013,00	6.292,54	0,78
Total general	87	14,38	62.531,25	0,2419	15.126,31	65,00	4.930,25	26.013,00	6.292,54	0,78

Y estas lámparas se encuentran en las mismas columnas con luminaria THORN DECOSTREET, pero en la parte baja, por lo que admiten una reducción aún mayor, hasta 70 W.

MEDIDA 12.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.541,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.968,99 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE L'ARENAL, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro, instalación de fusibles y el mantenimiento del resto de la instalación.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.250 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 16.315 € sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 155707

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta **17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 246 € anuales**. La inversión a realizar sería de 124 € con un PRS de **seis meses**.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 769,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 183,04 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 2,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	6	0,69	2.565,77	0,2378	610,14	6,00	455,10	769,73	183,04	2,49
VSAP 150	10	1,73	6.414,41	0,2378	1.525,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	42	7,25	26.940,53	0,2378	6.406,46	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	29.933,93	0,2378	7.118,29	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	598,68	0,2378	142,37	-	-	-	-	-
Total general	88	17,87	66.453,31	0,2378	15.802,60	6,00	455,10	769,73	183,04	2,49

Las lámparas VSAP de 100 W que aparecen en la primera línea se encuentran en la parte baja de columnas dobles con luminarias THORN DECOSTREET, eficientes y que permiten reducir potencia e incorporar equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.138,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 508,45 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € y el PRS es de 1,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	6	0,69	2.565,77	0,2378	610,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	6.414,41	0,2378	1.525,35	10,00	811,30	2.138,14	508,45	1,60
VSAP 150	42	7,25	26.940,53	0,2378	6.406,46	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	29.933,93	0,2378	7.118,29	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	598,68	0,2378	142,37	-	-	-	-	-
Total general	88	17,87	66.453,31	0,2378	15.802,60	10,00	811,30	2.138,14	508,45	1,60

Estos se encuentran en la parte alta de las mismas columnas con luminaria THORN DECOSTREET, por lo que la reducción será algo menor, hasta 100 W.

El resto de luminarias son proyectores del PASEO MARÍTIMO DE LA PLAYA DE L'ARENAL, que por su disposición y ubicación en zona de alta afluencia turística no es recomendable disminuir su potencia.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.829,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.191,15 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE L'ARENAL, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro, instalación de fusibles y el mantenimiento del resto de la instalación.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 800 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

21/09/2012

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.530 € sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 155708

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **9,873 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 92 € anuales**. La inversión a realizar sería de 98 € con un PRS de **1,1 años**.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 880,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 209,44 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 2,17 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balastro actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	6	0,69	2.676,79	0,1279	342,36	6,00	455,10	880,75	209,44	2,17
VSAP 150	6	1,04	4.015,18	0,1279	513,54	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	12.045,54	0,1279	1.540,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	12.268,60	0,1279	1.569,15	-	-	-	-	-
Total general	41	7,99	31.006,10	0,1279	3.965,68	6,00	455,10	880,75	209,44	2,17

Las lámparas VSAP de 100 W que aparecen en la primera línea se encuentran en la parte baja de columnas dobles con luminarias THORN DECOSTREET, eficientes y que permiten reducir potencia e incorporar equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.338,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 171,18 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 2,84 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balastro actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	6	0,69	2.676,79	0,1279	342,36	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.015,18	0,1279	513,54	6,00	486,78	1.338,39	171,18	2,84
VSAP 150	18	3,11	12.045,54	0,1279	1.540,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	12.268,60	0,1279	1.569,15	-	-	-	-	-
Total general	41	7,99	31.006,10	0,1279	3.965,68	6,00	486,78	1.338,39	171,18	2,84

Estos se encuentran en la parte alta de las mismas columnas con luminaria THORN DECOSTREET, por lo que la reducción será algo menor, hasta 100 W.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.185,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.302,73 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE L'ARENAL, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro, instalación de fusibles y el mantenimiento del resto de la instalación.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 400 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado y realizar la puesta a tierra correctamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una repasada de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.573 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

9 CENTRO DE MANDO 155709

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **15,45 kW**, pasando el suministro a **MERCADO LIBRE**, se podría conseguir un **ahorro económico de 319 € anuales**. La inversión a realizar sería de 149 € con un PRS de **0,5 años**.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 905,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 215,28 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 2,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	6	0,69	2.701,35	0,1369	369,81	6,00	455,10	905,31	215,28	2,11
VSAP 150	5	0,86	3.376,69	0,1369	462,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	18.234,11	0,1369	2.496,25	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	21.385,69	0,1369	2.927,70	-	-	-	-	-
Total general	57	11,67	45.697,84	0,1369	6.256,03	6,00	455,10	905,31	215,28	2,11

Las lámparas VSAP de 100 W que aparecen en la primera línea se encuentran en la parte baja de columnas dobles con luminarias THORN DECOSTREET, eficientes y que permiten reducir potencia e incorporar equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.125,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 154,09 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 2,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	6	0,69	2.701,35	0,1369	369,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.376,69	0,1369	462,27	5,00	405,65	1.125,56	154,09	2,63
VSAP 150	27	4,66	18.234,11	0,1369	2.496,25	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	21.385,69	0,1369	2.927,70	-	-	-	-	-
Total general	57	11,67	45.697,84	0,1369	6.256,03	5,00	405,65	1.125,56	154,09	2,63

Estos se encuentran en la parte alta de las mismas columnas con luminaria THORN DECOSTREET, por lo que la reducción será algo menor, hasta 100 W.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.011,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.055,11 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE L'ARENAL, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro, instalación de fusibles y el mantenimiento del resto de la instalación.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.986 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10 CENTRO DE MANDO 155710

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW**, pasando el suministro a **MERCADO LIBRE**, se podría conseguir un **ahorro económico de 135 € anuales**. La inversión a realizar sería de 108 € con un PRS de **0,8 años**.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.255,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 298,56 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 2,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	3.949,56	0,1245	491,72	9,00	682,65	1.255,51	298,56	2,29
VSAP 150	9	1,55	5.924,34	0,1245	737,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	19.747,80	0,1245	2.458,60	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	20.844,90	0,1245	2.595,19	-	-	-	-	-
Total general	67	13,23	50.466,60	0,1245	6.283,09	9,00	682,65	1.255,51	298,56	2,29

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.974,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 245,86 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € y el PRS es de 2,97 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	3.949,56	0,1245	491,72	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	5.924,34	0,1245	737,58	9,00	730,17	1.974,78	245,86	2,97
VSAP 150	30	5,18	19.747,80	0,1245	2.458,60	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	20.844,90	0,1245	2.595,19	-	-	-	-	-
Total general	67	13,23	50.466,60	0,1245	6.283,09	9,00	730,17	1.974,78	245,86	2,97

Estos se encuentran en la parte alta de las mismas columnas con luminaria THORN DECOSTREET, por lo que la reducción será algo menor, hasta 100 W.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.578,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.064,00 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro

ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE L'ARENAL, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la mejora del cuadro y el mantenimiento del resto de la instalación.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 650 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.849 € sin IVA⁸.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

11 CENTRO DE MANDO 155711

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 3.353 €/año**.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 909,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 114,20 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 3,99 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150	1	0,20	815,71	0,1907	155,56	-	-	-	-	-
HM 150	1	0,16	658,85	0,1907	125,64	-	-	-	-	-
VSAP 100	6	0,69	2.886,37	0,1907	550,43	6,00	455,10	909,94	114,20	3,99
VSAP 150	9	1,55	6.494,34	0,1907	1.238,47	-	-	-	-	-
VSAP 150	25	4,31	18.039,83	0,1907	3.440,20	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.647,80	0,1907	4.128,24	-	-	-	-	-
VSAP 70	3	0,24	1.010,23	0,1907	192,65	-	-	-	-	-
Total general	63	12,32	51.553,14	0,1907	9.831,18	6,00	455,10	909,94	114,20	3,99

Estas lámparas se encuentran en columnas con luminaria THORN DECOSTREET, en la parte baja, por lo que admiten una reducción hasta 70 W.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.164,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 412,82 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € y el PRS es de 1,77 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 150	1	0,20	815,71	0,1907	155,56	-	-	-	-	-
HM 150	1	0,16	658,85	0,1907	125,64	-	-	-	-	-
VSAP 100	6	0,69	2.886,37	0,1907	550,43	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.494,34	0,1907	1.238,47	9,00	730,17	2.164,78	412,82	1,77
VSAP 150	25	4,31	18.039,83	0,1907	3.440,20	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.647,80	0,1907	4.128,24	-	-	-	-	-
VSAP 70	3	0,24	1.010,23	0,1907	192,65	-	-	-	-	-
Total general	63	12,32	51.553,14	0,1907	9.831,18	9,00	730,17	2.164,78	412,82	1,77

Y estas lámparas se encuentran en las mismas columnas con luminaria THORN DECOSTREET, pero en la parte alta, por lo que admiten una reducción menor, hasta 100 W.

El resto de luminarias son proyectores del PASEO MARÍTIMO DE LA PLAYA DE L'ARENAL, que por su disposición y ubicación en zona de alta afluencia turística no es recomendable disminuir su potencia.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.935,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.229,54 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE L'ARENAL, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la mejora del cuadro y el mantenimiento del resto de la instalación.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 650 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado y la correcta conexión de puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.169 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 155712

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW**, pasando el suministro a **MERCADO LIBRE**, se podría conseguir un **ahorro económico de 179 € anuales**. La inversión a realizar sería de 124 € con un PRS de **0,7 años**.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 521,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 65,41 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 6,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	6	0,69	2.497,59	0,1276	318,69	6,00	455,10	521,16	65,41	6,96
VSAP 150	8	1,38	4.995,19	0,1276	637,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	16.858,75	0,1276	2.151,18	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	18.731,95	0,1276	2.390,20	-	-	-	-	-
VSAP 70	3	0,24	874,16	0,1276	111,54	-	-	-	-	-
Total general	62	12,14	43.957,64	0,1276	5.608,99	6,00	455,10	521,16	65,41	6,96

Estas lámparas se encuentran en columnas con luminaria THORN DECOSTREET, en la parte baja, por lo que admiten una reducción hasta 70 W.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.665,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 212,46 €/año. La INVERSIÓN es de 649,04 € y el PRS es de 3,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	6	0,69	2.497,59	0,1276	318,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	4.995,19	0,1276	637,39	8,00	649,04	1.665,06	212,46	3,05
VSAP 150	27	4,66	16.858,75	0,1276	2.151,18	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	18.731,95	0,1276	2.390,20	-	-	-	-	-
VSAP 70	3	0,24	874,16	0,1276	111,54	-	-	-	-	-
Total general	62	12,14	43.957,64	0,1276	5.608,99	8,00	649,04	1.665,06	212,46	3,05

Y estas lámparas se encuentran en las mismas columnas con luminaria THORN DECOSTREET, pero en la parte alta, por lo que admiten una reducción menor, hasta 100 W.

El resto de luminarias son proyectores del PASEO MARÍTIMO DE LA PLAYA DE L'ARENAL, que por su disposición y ubicación en zona de alta afluencia turística no es recomendable disminuir su potencia.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.440,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.842,55 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

NOTA: en esta zona, PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE L'ARENAL, por petición expresa de la policía municipal, se desactivaron los reductores como medida de seguridad ciudadana, ya que es una zona muy frecuentada por turistas. No obstante, como medida de eficiencia energética y por cumplimiento del RD 1890/2008, se propone que se reactiven al menos en fechas no estivales.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la mejora del cuadro y el mantenimiento del resto de la instalación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado y correcta conexión de puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 841 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

13 CENTRO DE MANDO 155713

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 3.332 €/año**.

Actualmente el suministro no sufre penalización por exceso de potencia pero hay que tener especial atención y cuando esto ocurra aumentar la potencia contratada y pasar el suministro a MERCADO LIBRE.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.619,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 819,91 €/año. La INVERSIÓN es de 4.451,86 € y el PRS es de 5,43 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.227,10	0,2265	1.863,44	14,00	4.451,86	3.619,92	819,91	5,43
VMCC 250	8	2,30	9.402,40	0,2265	2.129,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.936,26	0,2265	1.118,06	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	26.326,72	0,2265	5.963,00	-	-	-	-	-
Total general	43	11,96	48.892,48	0,2265	11.074,15	14,00	4.451,86	3.619,92	819,91	5,43

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.769,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.533,34 €/año. La INVERSIÓN es de 606,80 € y el PRS es de 0,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.227,10	0,2265	1.863,44	-	-	-	-	-
VMCC 250	8	2,30	9.402,40	0,2265	2.129,64	8,00	606,80	6.769,73	1.533,34	0,40
VSAP 150	7	1,21	4.936,26	0,2265	1.118,06	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	26.326,72	0,2265	5.963,00	-	-	-	-	-
Total general	43	11,96	48.892,48	0,2265	11.074,15	8,00	606,80	6.769,73	1.533,34	0,40

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.632,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 596,30 €/año. La INVERSIÓN es de 530,95 € y el PRS es de 0,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.227,10	0,2265	1.863,44	-	-	-	-	-
VMCC 250	8	2,30	9.402,40	0,2265	2.129,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.936,26	0,2265	1.118,06	7,00	530,95	2.632,67	596,30	0,89
VSAP 400	14	6,44	26.326,72	0,2265	5.963,00	-	-	-	-	-
Total general	43	11,96	48.892,48	0,2265	11.074,15	7,00	530,95	2.632,67	596,30	0,89

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.872,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.236,13 €/año. La INVERSIÓN es de 1.253,42 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.227,10	0,2265	1.863,44	-	-	-	-	-
VMCC 250	8	2,30	9.402,40	0,2265	2.129,64	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.936,26	0,2265	1.118,06	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	26.326,72	0,2265	5.963,00	14,00	1.253,42	9.872,52	2.236,13	0,56
Total general	43	11,96	48.892,48	0,2265	11.074,15	14,00	1.253,42	9.872,52	2.236,13	0,56

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.061,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.637,86 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
VMCC 125	14	2,01	8.227,10	0,2265	1.863,44	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	8	2,30	9.402,40	0,2265	2.129,64					
VSAP 150	7	1,21	4.936,26	0,2265	1.118,06					
VSAP 400	14	6,44	26.326,72	0,2265	5.963,00					
Total general	43	11,96	48.892,48	0,2265	11.074,15					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado y algunos globos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 23.436 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 155716

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro y no se propone su modificación.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.847,13 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 733,33 €/año. La INVERSIÓN es de 5.432,02 € y el PRS es de 7,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	11	3,16	11.411,88	0,1071	1.222,21	11,00	5.432,02	6.847,13	733,33	7,41
VSAP 250	8	2,30	8.299,55	0,1071	888,88	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	18.259,01	0,1071	1.955,54	-	-	-	-	-
Total general	30	10,52	37.970,44	0,1071	4.066,63	11,00	5.432,02	6.847,13	733,33	7,41

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.847,13 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 733,33 €/año. La INVERSIÓN es de 984,83 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	11	3,16	11.411,88	0,1071	1.222,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	8.299,55	0,1071	888,88	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	18.259,01	0,1071	1.955,54	11,00	984,83	6.847,13	733,33	1,34
Total general	30	10,52	37.970,44	0,1071	4.066,63	11,00	984,83	6.847,13	733,33	1,34

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.473,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.335,89 €/año. La INVERSIÓN es de 5.862,78 € y el PRS es de 4,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	11	3,16	11.411,88	0,1071	1.222,21	190,58	2.096,38	3.748,80	401,50	5,22
VSAP 250	8	2,30	8.299,55	0,1071	888,88	195,80	1.566,40	2.726,40	292,00	5,36
VSAP 400	11	5,06	18.259,01	0,1071	1.955,54	200,00	2.200,00	5.998,08	642,39	3,42
Total general	30	10,52	37.970,44	0,1071	4.066,63	586,38	5.862,78	12.473,29	1.335,89	4,39

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.180 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos, las puertas que estén en mal estado y la puesta a tierra se conectará debidamente.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 44.205 € sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

15 CENTRO DE MANDO 155717

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el siguiente apartado, con el fin de poder estimar unos ahorros aproximados, **se ha estimado el precio del kWh**, mediante una media de precio de suministros similares en potencia y consumo.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.066,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 971,03 €/año. La INVERSIÓN es de 1.597,32 € y el PRS es de 1,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1071	2.427,58	18,00	1.597,32	9.066,60	971,03	1,64
Total general	18	5,18	22.666,50	0,1071	2.427,58	18,00	1.597,32	9.066,60	971,03	1,64

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.445,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 797,46 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas.

16 CENTRO DE MANDO 155718

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

16.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.003,22 €/año. La INVERSIÓN es de 3.622,88 € y el PRS es de 3,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO 3 VMCC A UN VSAP 150W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	2	0,15	643,86	0,2213	142,49	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,2213	1.672,03	4,00	3.622,88	4.533,30	1.003,22	3,61
VSAP 150	86	14,84	64.977,30	0,2213	14.379,48	-	-	-	-	-
VSAP 150	50	8,63	37.777,50	0,2213	8.360,16	-	-	-	-	-
VSAP 70	1	0,08	352,59	0,2213	78,03	-	-	-	-	-
Total general	151	25,41	111.306,75	0,2213	24.632,18	4,00	3.622,88	4.533,30	1.003,22	3,61

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 3 VMCC de 125 que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 34.654,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.669,05 €/año. La INVERSIÓN es de 6.523,10 € y el PRS es de 0,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	2	0,15	643,86	0,2213	142,49	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,2213	1.672,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	86	14,84	64.977,30	0,2213	14.379,48	86,00	6.523,10	34.654,56	7.669,05	0,85
VSAP 150	50	8,63	37.777,50	0,2213	8.360,16	-	-	-	-	-
VSAP 70	1	0,08	352,59	0,2213	78,03	-	-	-	-	-
Total general	151	25,41	111.306,75	0,2213	24.632,18	86,00	6.523,10	34.654,56	7.669,05	0,85

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.592,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.786,72 €/año. La INVERSIÓN es de 4.056,50 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	2	0,15	643,86	0,2213	142,49	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,2213	1.672,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	86	14,84	64.977,30	0,2213	14.379,48	-	-	-	-	-
VSAP 150	50	8,63	37.777,50	0,2213	8.360,16	50,00	4.056,50	12.592,50	2.786,72	1,46
VSAP 70	1	0,08	352,59	0,2213	78,03	-	-	-	-	-
Total general	151	25,41	111.306,75	0,2213	24.632,18	50,00	4.056,50	12.592,50	2.786,72	1,46

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 36.564,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.091,67 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 3.480 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado y se hará una correcta puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista

de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 38.560 € sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

17 CENTRO DE MANDO 155721

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone ninguna medida porque los parámetros contratados son adecuados para este suministro.

17.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 470,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 59,06 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 2,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	8	0,92	3.764,64	0,1255	472,46	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.411,74	0,1255	177,17	2,00	162,26	470,58	59,06	2,75
VSAP 400	10	4,60	18.823,20	0,1255	2.362,31	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.176,45	0,1255	147,64	-	-	-	-	-
Total general	21	6,15	25.176,03	0,1255	3.159,59	2,00	162,26	470,58	59,06	2,75

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.058,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 885,87 €/año. La INVERSIÓN es de 895,30 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,01 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	8	0,92	3.764,64	0,1255	472,46	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.411,74	0,1255	177,17	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	18.823,20	0,1255	2.362,31	10,00	895,30	7.058,70	885,87	1,01
VSAP 250	1	0,29	1.176,45	0,1255	147,64	-	-	-	-	-
Total general	21	6,15	25.176,03	0,1255	3.159,59	10,00	895,30	7.058,70	885,87	1,01

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto

para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.270,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.037,93 €/año. La INVERSIÓN es de 4.102,28 € y el PRS es de 3,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 100	8	0,92	3.764,64	0,1255	472,46	190,58	1.524,64	1.236,68	155,20	9,82
VSAP 150	2	0,35	1.411,74	0,1255	177,17	190,92	381,84	463,76	58,20	6,56
VSAP 400	10	4,60	18.823,20	0,1255	2.362,31	200,00	2.000,00	6.183,42	776,02	2,58
VSAP 250	1	0,29	1.176,45	0,1255	147,64	195,80	195,80	386,46	48,50	4,04
Total general	21	6,15	25.176,03	0,1255	3.159,59	777,30	4.102,28	8.270,33	1.037,93	3,95

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.100 metros de nuevo cableado (posibles problemas) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización de unos 1.050 metros a la zona pavimentada y 50 metros en la zona de tránsito, para cumplir con la profundidad de la red.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 145.328 €, sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

18 CENTRO DE MANDO 155722

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **2,425 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 45 € anuales**. La inversión a realizar sería de 39 € con un PRS de menos de **un año**.

18.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 855,95 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 107,59 €/año. La **INVERSIÓN** es de 75,85 € y el PRS es de 0,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.188,81	0,1257	149,43	1,00	75,85	855,95	107,59	0,70
VSAP 250	10	2,88	11.888,13	0,1257	1.494,34	-	-	-	-	-
Total general	11	3,16	13.076,94	0,1257	1.643,77	1,00	75,85	855,95	107,59	0,70

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por **VSAP de 70 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** 8.559,45 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.075,92 €/año. La **INVERSIÓN** es de 758,50 € y el PRS es de 0,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.188,81	0,1257	149,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	11.888,13	0,1257	1.494,34	10,00	758,50	8.559,45	1.075,92	0,70
Total general	11	3,16	13.076,94	0,1257	1.643,77	10,00	758,50	8.559,45	1.075,92	0,70

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 4.295,77 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 539,98 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.148,58 € y el PRS es de 3,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.188,81	0,1257	149,43	190,58	190,58	390,52	49,09	3,88
VSAP 250	10	2,88	11.888,13	0,1257	1.494,34	195,80	1.958,00	3.905,25	490,89	3,99
Total general	11	3,16	13.076,94	0,1257	1.643,77	386,38	2.148,58	4.295,77	539,98	3,98

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 155713, de la misma barriada de L'Arenal, ubicado en la calle Antas de Ulla, 10. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 155722.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 150 metros de nuevo cableado (posibles problemas) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 200 metros en la zona pavimentada y 20 metros en la zona de tránsito, para cumplir con la profundidad de la red y conexión al CM 155713.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.856 € sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

19 CENTRO DE MANDO 155723

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el siguiente apartado, con el fin de poder estimar unos ahorros aproximados, **se ha estimado el precio del kWh**, mediante una media de precio de suministros similares en potencia y consumo.

19.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 815,99 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 0,6 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	6,00	486,78	4.533,30	815,99	0,60
VSAP 150	76	13,11	57.421,80	0,1800	10.335,92	-	-	-	-	-
VSAP 150	56	9,66	42.310,80	0,1800	7.615,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1800	1.586,66	-	-	-	-	-
Total general	145	26,51	116.102,85	0,1800	20.898,51	6,00	486,78	4.533,30	815,99	0,60

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 30.624,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.512,49 €/año. La INVERSIÓN es de 5.764,60 € y el PRS es de 1,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	76	13,11	57.421,80	0,1800	10.335,92	76,00	5.764,60	30.624,96	5.512,49	1,05
VSAP 150	56	9,66	42.310,80	0,1800	7.615,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1800	1.586,66	-	-	-	-	-
Total general	145	26,51	116.102,85	0,1800	20.898,51	76,00	5.764,60	30.624,96	5.512,49	1,05

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.103,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.538,65 €/año. La INVERSIÓN es de 4.543,28 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	76	13,11	57.421,80	0,1800	10.335,92	-	-	-	-	-
VSAP 150	56	9,66	42.310,80	0,1800	7.615,94	56,00	4.543,28	14.103,60	2.538,65	1,79
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1800	1.586,66	-	-	-	-	-
Total general	145	26,51	116.102,85	0,1800	20.898,51	56,00	4.543,28	14.103,60	2.538,65	1,79

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 5.288,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 951,99 €/año. La INVERSIÓN es de 530,95 € y el PRS es de 0,56 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	76	13,11	57.421,80	0,1800	10.335,92	-	-	-	-	-
VSAP 150	56	9,66	42.310,80	0,1800	7.615,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1800	1.586,66	7,00	530,95	5.288,85	951,99	0,56
Total general	145	26,51	116.102,85	0,1800	20.898,51	7,00	530,95	5.288,85	951,99	0,56

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 38.139,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.865,16 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	6	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	76	13,11	57.421,80	0,1800	10.335,92					
VSAP 150	56	9,66	42.310,80	0,1800	7.615,94					
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1800	1.586,66					
Total general	145	26,51	116.102,85	0,1800	20.898,51					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.800 metros de nuevo cableado (posibles problemas) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 1.700 metros en la zona pavimentada y 100 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad de la red.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 203.876,17 €, sin IVA¹⁶.

¹⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20 CENTRO DE MANDO 155727

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando lecturas periódicas del contador, por lo que se debería contactar con la compañía suministradora y solventar el problema, principalmente para evitar pagar el consumo de todo un año con los precios de las tarifas actuales.

Además la potencia contratada es menor que la instalada, por lo que se debe aumentar esta última para no penalizar. Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 87 € anuales**. La inversión a realizar sería de 99 € con un PRS de algo más de **un año**.

20.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.152,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.845,72 €/año. La INVERSIÓN es de 4.247,60 € y el PRS es de 1,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	56	9,66	28.411,70	0,1878	5.335,72	56,00	4.247,60	15.152,91	2.845,72	1,49
Total general	56	9,66	28.411,70	0,1878	5.335,72	56,00	4.247,60	15.152,91	2.845,72	1,49

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de adecuar debidamente la puesta a tierra, así como las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.100 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización unos 1.050 metros en la zona pavimentada y 50 metros en la zona de tránsito.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas en mal estado y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 123.268 € sin IVA¹⁷.

¹⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

21 CENTRO DE MANDO 155728

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al contratar una potencia superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora evitando así el recargo disuasorio.

21.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.597,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.413,22 €/año. La INVERSIÓN es de 5.385,35 € y el PRS es de 1,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	71	12,25	34.870,59	0,2373	8.274,79	71,00	5.385,35	18.597,65	4.413,22	1,22
Total general	71	12,25	34.870,59	0,2373	8.274,79	71,00	5.385,35	18.597,65	4.413,22	1,22

Estas lámparas se encuentran en LUMINARIA THORN DECOSTREET y GLOBO CON REFLECTOR, por lo que es factible reducir potencia sin realizar modificaciones en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de adecuar debidamente la puesta a tierra, así como las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.800 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de

vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.792 € sin IVA¹⁸.

¹⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

22 CENTRO DE MANDO 155729

22.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 174 € anuales**. La inversión a realizar sería de 91 € con un PRS de seis meses.

22.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 361,53 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 43,67 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 33,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.807,63	0,1208	218,36	3,00	1.481,46	361,53	43,67	33,92
VSAP 150	74	12,77	53.505,77	0,1208	6.463,50	-	-	-	-	-
Total general	77	13,20	55.313,40	0,1208	6.681,86	3,00	1.481,46	361,53	43,67	33,92

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 28.536,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.447,20 €/año. La INVERSIÓN es de 5.612,90 € y el PRS es de 1,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.807,63	0,1208	218,36	-	-	-	-	-
VSAP 150	74	12,77	53.505,77	0,1208	6.463,50	74,00	5.612,90	28.536,41	3.447,20	1,63
Total general	77	13,20	55.313,40	0,1208	6.681,86	74,00	5.612,90	28.536,41	3.447,20	1,63

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.170,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.194,99 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

22.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.960 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 14.723 € sin IVA¹⁹.

¹⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

23 CENTRO DE MANDO 155771

23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el siguiente apartado, con el fin de poder estimar unos ahorros aproximados, **se ha estimado el precio del kWh**, mediante una media de precio de suministros similares en potencia y consumo.

23.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.133,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 204,00 €/año. La INVERSIÓN es de 4.444,38 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1800	5.031,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	36	10,35	45.333,00	0,1800	8.159,94	-	-	-	-	-
Total general	83	18,20	79.710,53	0,1800	14.347,89	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 402,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 72,53 €/año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 4,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	1,00	360,90	402,96	72,53	4,98
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1800	5.031,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	36	10,35	45.333,00	0,1800	8.159,94	-	-	-	-	-
Total general	83	18,20	79.710,53	0,1800	14.347,89	1,00	360,90	402,96	72,53	4,98

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.318,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.677,32 €/año. La INVERSIÓN es de 3.001,81 € y el PRS es de 1,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1800	5.031,96	37,00	3.001,81	9.318,45	1.677,32	1,79
VSAP 250	36	10,35	45.333,00	0,1800	8.159,94	-	-	-	-	-
Total general	83	18,20	79.710,53	0,1800	14.347,89	37,00	3.001,81	9.318,45	1.677,32	1,79

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.133,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.263,98 €/año. La INVERSIÓN es de - € y el PRS es de 0,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	27.955,35	0,1800	5.031,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	36	10,35	45.333,00	0,1800	8.159,94	36,00	3.194,64	18.133,20	3.263,98	0,98
Total general	83	18,20	79.710,53	0,1800	14.347,89	36,00	3.194,64	18.133,20	3.263,98	0,98

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.184,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.713,28 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de mantenimiento del cuadro de mando, así como las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.600 metros (total) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización unos 2.350 metros en la zona pavimentada y 50 metros en la zona de tránsito.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, el cableado interior, un 25% de puntos de luz y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 270.015 € sin IVA²⁰.

²⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

24 CENTRO DE MANDO 155772

24.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el siguiente apartado, con el fin de poder estimar unos ahorros aproximados, **se ha estimado el precio del kWh**, mediante una media de precio de suministros similares en potencia y consumo.

24.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.133,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 204,00 €/año. La INVERSIÓN es de 4.444,38 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79
Total general	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	9,00	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.861,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 335,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.690,83 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	187,87	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05
Total general	9	1,29	5.666,63	0,1800	1.019,99	187,87	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

24.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 155771, de la misma barriada de L´Arenal, ubicado a la carretera Militar. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 155772.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 560 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 50 metros en la zona pavimentada y 10 metros en la zona de tránsito, para la conexión al CM 155771.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.419 € sin IVA²¹.

²¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

25 CENTRO DE MANDO 155773

25.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el siguiente apartado, con el fin de poder estimar unos ahorros aproximados, **se ha estimado el precio del kWh**, mediante una media de precio de suministros similares en potencia y consumo.

25.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.918,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.065,33 €/año. La INVERSIÓN es de 3.813,11 € y el PRS es de 3,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	47	6,76	29.592,38	0,1800	5.326,63	47,00	3.813,11	5.918,48	1.065,33	3,58
Total general	47	6,76	29.592,38	0,1800	5.326,63	47,00	3.813,11	5.918,48	1.065,33	3,58

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.721,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.749,80 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,33 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	47	6,76	29.592,38	0,1800	5.326,63	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	47	6,76	29.592,38	0,1800	5.326,63	5.825,35	30,00	9.721,10	1.749,80	3,33

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

25.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.800 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 34.782 € sin IVA²².

²² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

26 CENTRO DE MANDO 155775

26.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el siguiente apartado, con el fin de poder estimar unos ahorros aproximados, **se ha estimado el precio del kWh**, mediante una media de precio de suministros similares en potencia y consumo.

26.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.644,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 476,00 €/año. La INVERSIÓN es de 10.370,22 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,1800	2.379,98	21,00	10.370,22	2.644,43	476,00	21,79
Total general	21	3,02	13.222,13	0,1800	2.379,98	21,00	10.370,22	2.644,43	476,00	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por **LUMINARIA HARMONY O SIMILAR**, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.343,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 781,82 €/año. La INVERSIÓN es de 3.945,27 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,1800	2.379,98	187,87	3.945,27	4.343,47	781,82	5,05
Total general	21	3,02	13.222,13	0,1800	2.379,98	187,87	3.945,27	4.343,47	781,82	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

26.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 155773, de la misma barriada de L´Arenal, ubicado en la calle Bellavista. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 155775.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 600 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.878 € sin IVA²³.

²³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

27 CENTRO DE MANDO 155776

27.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el siguiente apartado, con el fin de poder estimar unos ahorros aproximados, **se ha estimado el precio del kWh**, mediante una media de precio de suministros similares en potencia y consumo.

27.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 881,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 158,67 €/año. La INVERSIÓN es de 3.456,74 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	7,00	3.456,74	881,48	158,67	21,79
Total general	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	7,00	3.456,74	881,48	158,67	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.447,82 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 260,61 €/año. La INVERSIÓN es de 1.315,09 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	187,87	1.315,09	1.447,82	260,61	5,05
Total general	7	1,01	4.407,38	0,1800	793,33	187,87	1.315,09	1.447,82	260,61	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

27.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 155773, de la misma barriada de L'Arenal, ubicado en la calle Bellavista. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 155776.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 320 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.577 € sin IVA²⁴.

²⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

28 CENTRO DE MANDO 155777

28.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda la incorporación de un contador para registrar el consumo real del centro de mando, puesto que en el contrato actual se factura una cantidad sobredimensionada.

28.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.637,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 302,52 €/año. La INVERSIÓN es de 6.419,66 € y el PRS es de 21,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1848	1.512,61	13,00	6.419,66	1.637,03	302,52	21,22
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1848	698,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1848	279,25	-	-	-	-	-
Total general	21	3,08	13.473,98	0,1848	2.489,99	13,00	6.419,66	1.637,03	302,52	21,22

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.662,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 307,18 €/año. La INVERSIÓN es de 1.907,94 € y el PRS es de 6,21 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1848	1.512,61	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1848	698,13	6,00	1.907,94	1.662,21	307,18	6,21
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1848	279,25	-	-	-	-	-
Total general	21	3,08	13.473,98	0,1848	2.489,99	6,00	1.907,94	1.662,21	307,18	6,21

Estas luminarias son tipo CUADRADA DESCATALOGADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 805,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 148,93 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € y el PRS es de 4,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1848	1.512,61	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1848	698,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1848	279,25	2,00	635,98	805,92	148,93	4,27
Total general	21	3,08	13.473,98	0,1848	2.489,99	2,00	635,98	805,92	148,93	4,27

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.426,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 817,96 €/año. La INVERSIÓN es de 3.951,37 € y el PRS es de 4,83 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1848	1.512,61	187,87	2.442,31	2.688,81	496,89	4,92
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1848	698,13	187,87	1.127,22	1.240,99	229,34	4,92
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1848	279,25	190,92	381,84	496,40	91,73	4,16
Total general	21	3,08	13.473,98	0,1848	2.489,99	566,66	3.951,37	4.426,20	817,96	4,83

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

28.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 155773, de la misma barriada de L´Arenal, ubicado en la calle Bellavista. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 155777.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 850 metros (aéreo) y 250 metros (subterráneo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.097 € sin IVA²⁵.

²⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

29 CENTRO DE MANDO 155778

29.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el siguiente apartado, con el fin de poder estimar unos ahorros aproximados, **se ha estimado el precio del kWh**, mediante una media de precio de suministros similares en potencia y consumo.

29.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.385,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 249,33 €/año. La INVERSIÓN es de 5.432,02 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.925,88	0,1800	1.246,66	11,00	5.432,02	1.385,18	249,33	21,79
Total general	11	1,58	6.925,88	0,1800	1.246,66	11,00	5.432,02	1.385,18	249,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.275,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 409,53 €/año. La INVERSIÓN es de 2.066,57 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.925,88	0,1800	1.246,66	187,87	2.066,57	2.275,15	409,53	5,05
Total general	11	1,58	6.925,88	0,1800	1.246,66	187,87	2.066,57	2.275,15	409,53	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

29.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 155773, de la misma barriada de L´Arenal, ubicado en la calle Bellavista. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 155778.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 400 metros (aéreo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una revisión de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.110 € sin IVA²⁶.

²⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

30 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 82 – L'ARENAL

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
124529	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.578,90	7.218,24	1.725,88	1,49	37,6%	2,92
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	81,13	484,19	115,77	0,70	2,5%	0,20
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	923,71	220,86	2,94	4,8%	0,37
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.690,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
145005	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	10.864,04	4.875,31	942,40	11,53	33,3%	1,97
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.200,24	4.804,62	928,73	4,52	32,9%	1,94
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	6.817,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	25.640,00	-	-	-	-	-
155701	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
155702	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.034,00	10.394,77	2.485,39	1,22	23,1%	4,20
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	9.503,61	3.394,54	811,63	11,71	7,5%	1,37
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.271,64	4.547,71	1.087,36	2,09	10,1%	1,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	32,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	23.711,00	-	-	-	-	-
155703	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	3.950,56	1.007,40	186,17	21,22	20,0%	0,41
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.502,96	1.654,65	305,78	4,92	32,9%	0,67
	ADAPTACIÓN A REBT	10.296,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155705	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.930,25	26.013,00	6.292,54	0,78	41,6%	10,51
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.751,38	665,56	1,34	4,4%	1,11
	REDUCTOR EN CABECERA	-	20.541,52	4.968,99	-	32,9%	8,30
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	152,00	-	312,00	0,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	16.315,00	-	-	-	-	-
155707	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	1.796,04	769,73	183,04	2,49	1,2%	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	811,30	2.138,14	508,45	1,60	3,2%	0,86
	REDUCTOR EN CABECERA	-	21.829,91	5.191,15	-	32,9%	8,82
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	124,00	-	246,00	0,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.530,00	-	-	-	-	-
155708	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	1.796,04	880,75	209,44	2,17	2,8%	0,36
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.338,39	171,18	2,84	4,3%	0,54
	REDUCTOR EN CABECERA	-	10.185,51	1.302,73	-	32,9%	4,11
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	98,00	-	92,00	1,07	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.573,00	-	-	-	-	-
155709	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	1.796,04	905,31	215,28	2,11	2,0%	0,37
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	405,65	1.125,56	154,09	2,63	2,5%	0,45
	REDUCTOR EN CABECERA	-	15.011,74	2.055,11	-	32,9%	6,06
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	149,00	-	319,00	0,47	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.986,00	-	-	-	-	-
155710	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	2.694,05	1.255,51	298,56	2,29	2,5%	0,51
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	730,17	1.974,78	245,86	2,97	3,9%	0,80
	REDUCTOR EN CABECERA	-	16.578,28	2.064,00	-	32,9%	6,70
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	108,00	-	135,00	0,80	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	4.849,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155711	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	1.976,44	909,94	114,20	3,99	1,8%	0,37
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	730,17	2.164,78	412,82	1,77	4,2%	0,87
	REDUCTOR EN CABECERA	-	16.935,21	3.229,54	-	32,9%	6,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.353,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.169,00	-	-	-	-	-
155712	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	1.976,44	521,16	65,41	6,96	1,2%	0,21
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	1.665,06	212,46	3,05	3,8%	0,67
	REDUCTOR EN CABECERA	-	14.440,08	1.842,55	-	32,9%	5,83
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	124,00	-	179,00	0,69	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	841,00	-	-	-	-	-
155713	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	16.454,20	9.872,52	2.236,13	0,56	20,2%	3,99
	BAJO DE VSAP 150 A 70	530,95	2.632,67	596,30	0,89	5,4%	1,06
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.451,86	3.619,92	819,91	5,43	7,4%	1,46
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	606,80	6.769,73	1.533,34	0,40	13,8%	2,73
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	16.061,18	3.637,86	1,60	32,9%	6,49
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.332,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	23.436,00	-	-	-	-	-
155716	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	11.411,88	6.847,13	733,33	1,34	18,0%	2,77
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	5.432,02	6.847,13	733,33	7,41	18,0%	2,77
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.862,78	12.473,29	1.335,89	4,39	32,9%	5,04
	ADAPTACIÓN A REBT	44.205,00	-	-	-	-	-
155717	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.597,32	9.066,60	971,03	1,64	40,0%	3,66
	REDUCTOR EN CABECERA	-	7.445,95	797,46	-	32,9%	3,01
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155718	BAJO DE VSAP 150 A 70	6.523,10	34.654,56	7.669,05	0,85	31,1%	14,00
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.056,50	12.592,50	2.786,72	1,46	11,3%	5,09
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.622,88	4.533,30	1.003,22	3,61	4,1%	1,83
	REDUCTOR EN CABECERA	-	36.564,27	8.091,67	-	32,9%	14,77
	ADAPTACIÓN A REBT	38.560,00	-	-	-	-	-
155721	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	11.764,50	7.058,70	885,87	1,01	28,0%	2,85
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	470,58	59,06	2,75	1,9%	0,19
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.102,28	8.270,33	1.037,93	3,95	32,9%	3,34
	ADAPTACIÓN A REBT	145.328,00	-	-	-	-	-
155722	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	758,50	8.559,45	1.075,92	0,70	65,5%	3,46
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	75,85	855,95	107,59	0,70	6,5%	0,35
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.148,58	4.295,77	539,98	3,98	32,9%	1,74
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	39,00	-	45,00	0,87	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.856,00	-	-	-	-	-
155723	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.764,60	30.624,96	5.512,49	1,05	26,4%	12,37
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	530,95	5.288,85	951,99	0,56	4,6%	2,14
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.543,28	14.103,60	2.538,65	1,79	12,1%	5,70
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	486,78	4.533,30	815,99	0,60	3,9%	1,83
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	38.139,79	6.865,16	0,85	32,9%	15,41
	ADAPTACIÓN A REBT	203.876,17	-	-	-	-	-
155727	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.247,60	15.152,91	2.845,72	1,49	53,3%	6,12
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	99,00	-	87,00	1,14	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	123.268,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155728	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.385,35	18.597,65	4.413,22	1,22	53,3%	7,51
	ADAPTACIÓN A REBT	12.792	-	-	-	-	-
155729	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.612,90	28.536,41	3.447,20	1,63	51,6%	11,53
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.481,46	361,53	43,67	33,92	0,7%	0,15
	REDUCTOR EN CABECERA	-	18.170,45	2.194,99	-	32,9%	7,34
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	91,00	-	174,00	0,52	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	14.723,00	-	-	-	-	-
155771	BAJO DE VSAP 150 A 70	360,90	402,96	72,53	4,98	0,5%	0,16
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.001,81	9.318,45	1.677,32	1,79	11,7%	3,76
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.194,64	18.133,20	3.263,98	0,98	22,7%	7,33
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79	1,4%	0,46
	REDUCTOR EN CABECERA	-	26.184,91	4.713,28	-	32,9%	10,58
	ADAPTACIÓN A REBT	270.015	-	-	-	-	-
155772	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79	20,0%	0,46
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05	32,9%	0,75
	ADAPTACIÓN A REBT	12.419	-	-	-	-	-
155773	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.813,11	5.918,48	1.065,33	3,58	20,0%	2,39
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.721,10	1.749,80	3,33	32,9%	3,93
	ADAPTACIÓN A REBT	34.782	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
155775	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	10.370,22	2.644,43	476,00	21,79	20,0%	1,07
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.945,27	4.343,47	781,82	5,05	32,9%	1,75
	ADAPTACIÓN A REBT	4.878	-	-	-	-	-
155776	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	3.456,74	881,48	158,67	21,79	20,0%	0,36
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.315,09	1.447,82	260,61	5,05	32,9%	0,58
	ADAPTACIÓN A REBT	2.577	-	-	-	-	-
155777	BAJO DE VSAP 150 A 70	635,98	805,92	148,93	4,27	6,0%	0,33
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.907,94	1.662,21	307,18	6,21	12,3%	0,67
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	6.419,66	1.637,03	302,52	21,22	12,1%	0,66
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.951,37	4.426,20	817,96	4,83	32,9%	1,79
	ADAPTACIÓN A REBT	9.097	-	-	-	-	-
155778	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	5.432,02	1.385,18	249,33	21,79	20,0%	0,56
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.066,57	2.275,15	409,53	5,05	32,9%	0,92
	ADAPTACIÓN A REBT	3.110	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

83 – EL PIL.LARI

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 145001**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 145002

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 145003

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 145004

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

- 5 CENTRO DE MANDO 145008**
 - 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.6 FACTURACIÓN
- 6 CENTRO DE MANDO 145009**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN
- 7 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 145001**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 145002**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 145003**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 4 CENTRO DE MANDO 145004**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 145008**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 145009**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 145001

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **5,196 kW** y manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 41 € anuales**. La inversión a realizar sería de 46 € con un PRS de algo más de un año.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.675,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 579,81 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € y el PRS es de 2,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.027,70	0,1240	1.739,43	20,00	1.622,60	4.675,90	579,81	2,80
VSAP 250	5	1,44	5.844,88	0,1240	724,76	-	-	-	-	-
Total general	25	4,89	19.872,58	0,1240	2.464,20	20,00	1.622,60	4.675,90	579,81	2,80

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 3.506,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 434,86 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € y el PRS es de 0,93 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.027,70	0,1240	1.739,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	5.844,88	0,1240	724,76	5,00	405,65	3.506,93	434,86	0,93
Total general	25	4,89	19.872,58	0,1240	2.464,20	5,00	405,65	3.506,93	434,86	0,93

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 31.918 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.528,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 809,49 €/año. La INVERSIÓN es de 4.797,40 € y el PRS es de 5,93 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	14.027,70	0,1240	1.739,43	190,92	3.818,40	4.608,10	571,40	6,68
VSAP 250	5	1,44	5.844,88	0,1240	724,76	195,80	979,00	1.920,04	238,09	4,11
Total general	25	4,89	19.872,58	0,1240	2.464,20	386,72	4.797,40	6.528,14	809,49	5,93

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

2 CENTRO DE MANDO 145002

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **9,9 kW** y manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 226 € anuales**. La inversión a realizar sería de 116 € con un PRS de seis meses.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 705,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 98,82 €/año. La INVERSIÓN es de 2.962,92 € y el PRS es de 29,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.526,76	0,1401	494,10	6,00	2.962,92	705,35	98,82	29,98
VSAP 150	16	2,76	11.285,64	0,1401	1.581,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	14.107,05	0,1401	1.976,40	-	-	-	-	-
Total general	34	7,07	28.919,45	0,1401	4.051,62	6,00	2.962,92	705,35	98,82	29,98

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.761,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 527,04 €/año. La INVERSIÓN es de 1.298,08 € y el PRS es de 2,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.526,76	0,1401	494,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.285,64	0,1401	1.581,12	16,00	1.298,08	3.761,88	527,04	2,46
VSAP 250	12	3,45	14.107,05	0,1401	1.976,40	-	-	-	-	-
Total general	34	7,07	28.919,45	0,1401	4.051,62	16,00	1.298,08	3.761,88	527,04	2,46

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 8.464,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.185,84 €/año. La INVERSIÓN es de 973,56 € y el PRS es de 0,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.526,76	0,1401	494,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.285,64	0,1401	1.581,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	14.107,05	0,1401	1.976,40	12,00	973,56	8.464,23	1.185,84	0,82
Total general	34	7,07	28.919,45	0,1401	4.051,62	12,00	973,56	8.464,23	1.185,84	0,82

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 43.476 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.500,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.330,96 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.526,76	0,1401	494,10	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	16	2,76	11.285,64	0,1401	1.581,12					
VSAP 250	12	3,45	14.107,05	0,1401	1.976,40					
Total general	34	7,07	28.919,45	0,1401	4.051,62	5.825,35	30,00	9.500,04	1.330,96	4,38

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 525 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema (420 metros serán subterráneos y 105 metros serán aéreos).

Adicionalmente se hará un acondicionamiento de algunas arquetas que se encuentran deterioradas, y se instalarán nuevas puestas de tierra en los cambios de subterráneo a aéreo puesto que no están presentes actualmente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán todas las puertas del báculos (27 en total) y se instalarán nuevas puestas de tierra para los báculos puesto que no están conectados a tierra.

También se cambiará el cableado interior de todos los báculos y de 6 cazoletas. Se sustituirán también las cajas portafusibles y los fusibles de todos los puntos de luz.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 32.485 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

3 CENTRO DE MANDO 145003

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 8,29 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 8,29 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 193 € anuales**. La inversión a realizar sería de 151 €/año con un PRS de menos de diez meses.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 5,20 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Contratando una potencia de **5,196 kW** con lo que permaneceríamos en la misma tarifa (menor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 79 € anuales**. La inversión a realizar sería de 58 €/año con un PRS de menos de nueve meses.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 376,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 48,72 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 30,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.884,13	0,1293	243,62	3,00	1.481,46	376,83	48,72	30,41
VMCC 250	1	0,29	1.256,09	0,1293	162,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.521,92	0,1293	584,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.073,05	0,1293	1.948,95	-	-	-	-	-
Total general	22	5,20	22.735,18	0,1293	2.939,66	3,00	1.481,46	376,83	48,72	30,41

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 753,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 97,45 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,83 años.

31/08/2012

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.884,13	0,1293	243,62	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.256,09	0,1293	162,41	1,00	81,13	753,65	97,45	0,83
VSAP 150	6	1,04	4.521,92	0,1293	584,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.073,05	0,1293	1.948,95	-	-	-	-	-
Total general	22	5,20	22.735,18	0,1293	2.939,66	1,00	81,13	753,65	97,45	0,83

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.507,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 194,89 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 2,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.884,13	0,1293	243,62	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.256,09	0,1293	162,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.521,92	0,1293	584,68	6,00	486,78	1.507,31	194,89	2,50
VSAP 250	12	3,45	15.073,05	0,1293	1.948,95	-	-	-	-	-
Total general	22	5,20	22.735,18	0,1293	2.939,66	6,00	486,78	1.507,31	194,89	2,50

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en luminaria GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 9.043,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.169,37 €/año. La INVERSIÓN es de 910,20 € y el PRS es de 0,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.884,13	0,1293	243,62	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.256,09	0,1293	162,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.521,92	0,1293	584,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.073,05	0,1293	1.948,95	12,00	910,20	9.043,83	1.169,37	0,78
Total general	22	5,20	22.735,18	0,1293	2.939,66	12,00	910,20	9.043,83	1.169,37	0,78

Nota: en el caso particular de este centro de mando las luminarias tipo globo se reducirán de potencia hasta 100 W, no a 70 W como en otras instalaciones, puesto que su soporte es columna de 6 m y reducir aún más la potencia pondría en peligro la uniformidad.

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.468,51 kWh al año y un AHORRO ECONOMICO asociado de 965,68 €/año. La INVERSIÓN es de 4.249,31 € y el PRS es de 4,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.884,13	0,1293	243,62	187,87	563,61	618,94	80,03	7,04
VMCC 250	1	0,29	1.256,09	0,1293	162,41	190,58	190,58	412,62	53,35	3,57
VSAP 150	6	1,04	4.521,92	0,1293	584,68	190,92	1.145,52	1.485,45	192,07	5,96
VSAP 250	12	3,45	15.073,05	0,1293	1.948,95	195,80	2.349,60	4.951,50	640,23	3,67
Total general	22	5,20	22.735,18	0,1293	2.939,66	765,17	4.249,31	7.468,51	965,68	4,40

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

En cuanto a las canalizaciones, habrá que cambiar el cableado subterráneo puesto que es

probable que el aislamiento este deteriorado. Así pues se necesitarán un total de 400 metros de nuevo cable para solucionar el problema.

En cuanto a los receptores, habrá que cambiar el 50% (unas 10) de las puertas de los báculos puesto que hay alguna en mal estado. También se conectarán todos los báculos (19) a la puesta a tierra puesto que no están suficientemente conectados.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.444 € sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 145004

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW** y manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 56 € anuales**. La inversión a realizar sería de 42 € con un PRS de nueve meses.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.273,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.161,92 €/año. La INVERSIÓN es de 3.082,94 € y el PRS es de 2,65 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	27.819,42	0,1253	3.485,77	38,00	3.082,94	9.273,14	1.161,92	2,65
Total general	38	6,56	27.819,42	0,1253	3.485,77	38,00	3.082,94	9.273,14	1.161,92	2,65

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 48.591 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.588,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.076,14 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	27.819,42	0,1253	3.485,77	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	38	6,56	27.819,42	0,1253	3.485,77	5.825,35	30,00	8.588,47	1.076,14	5,41

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.000 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Se añadirá también algunas picas para conectar los tubos metálicos de paso de subterráneo a aéreo a tierra.

En cuanto a los receptores, sólo habrá que cambiar algunas puertas (50%, unas 19), puesto que hay báculos con las puertas deterioradas.

Una vez hechas las mejoras propuestas y repasada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 35.866 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

5 CENTRO DE MANDO 145008

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en columna de 6 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.639,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.735,14 €/año. La INVERSIÓN es de 4.624,41 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	6	0,95	2.779,41	0,1800	500,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	57	9,83	28.919,05	0,1800	5.205,43	57,00	4.624,41	9.639,68	1.735,14	2,67
VSAP 70	27	2,17	6.392,63	0,1800	1.150,67	-	-	-	-	-
Total general	90	12,95	38.091,09	0,1800	6.856,40	57,00	4.624,41	9.639,68	1.735,14	2,67

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

6 CENTRO DE MANDO 145009

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en columna de 6 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.455,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.522,06 €/año. La INVERSIÓN es de 4.056,50 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	50	8,63	25.367,59	0,1800	4.566,17	50,00	4.056,50	8.455,86	1.522,06	2,67
VSAP 70	25	2,01	5.919,10	0,1800	1.065,44	-	-	-	-	-
Total general	75	10,64	31.286,70	0,1800	5.631,61	50,00	4.056,50	8.455,86	1.522,06	2,67

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria normativa.

7 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 83 – EL PIL.LARI

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145001	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	405,65	3.506,93	434,86	0,93	17,6%	1,42
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.622,60	4.675,90	579,81	2,80	23,5%	1,89
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.797,40	6.528,14	809,49	5,93	32,9%	2,64
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	46,00	-	41,00	1,12	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
145002	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	973,56	8.464,23	1.185,84	0,82	29,3%	3,42
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.298,08	3.761,88	527,04	2,46	13,0%	1,52
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	2.962,92	705,35	98,82	29,98	2,4%	0,28
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.500,04	1.330,96	4,38	32,9%	3,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	116,00	-	226,00	0,51	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	32.485,00	-	-	-	-	-
145003	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	910,20	9.043,83	1.169,37	0,78	39,8%	3,65
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.507,31	194,89	2,50	6,6%	0,61
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	81,13	753,65	97,45	0,83	3,3%	0,30
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.481,46	376,83	48,72	30,41	1,7%	0,15
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.249,31	7.468,51	965,68	4,40	32,9%	3,02
	REDUCTOR EN CABECERA	-	-	-	-	0,0%	0,00
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	151,00	-	193,00	0,78	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	26.444,00	-	-	-	-	-
145004	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.082,94	9.273,14	1.161,92	2,65	33,3%	3,75
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.588,47	1.076,14	5,41	30,9%	3,47
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	42,00	-	56,00	0,75	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	35.866,00	-	-	-	-	-
145008	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.624,41	9.639,68	1.735,14	2,67	25,3%	3,89
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145009	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.056,50	8.455,86	1.522,06	2,67	27,0%	3,42
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

84 – SON FERRIOL

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 145101**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 145102

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 145103

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 145104

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 145107

- 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 5.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 145108

- 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 6.6 FACTURACIÓN
- 6.7 ANÁLISIS DE REDES

7 CENTRO DE MANDO 145109

- 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 7.6 FACTURACIÓN

8 CENTRO DE MANDO 145110

- 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 145111

- 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 145112

10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 145113

11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 145114

12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 145115

13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

13.6 FACTURACIÓN

14 CENTRO DE MANDO 145116

- 14.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 14.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 14.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 14.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 14.5 FACTURACIÓN

15 CENTRO DE MANDO 145117

- 15.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 15.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 15.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 15.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 15.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 15.6 FACTURACIÓN

16 CENTRO DE MANDO 145118

- 16.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 16.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 16.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 16.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 16.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 16.6 FACTURACIÓN

17 CENTRO DE MANDO 145120

- 17.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 17.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 17.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 17.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 17.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 17.6 FACTURACIÓN

18 CENTRO DE MANDO 145121

- 18.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 18.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 18.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 18.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

18.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

18.6 FACTURACIÓN

19 CENTRO DE MANDO 145122

19.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

19.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

19.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

19.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

19.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

19.6 FACTURACIÓN

20 CENTRO DE MANDO 145123

20.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

20.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

20.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

20.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

20.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

20.6 FACTURACIÓN

21 CENTRO DE MANDO 145124

21.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

21.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

21.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

21.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

21.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

21.6 FACTURACIÓN

22 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 145101**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 145102**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 145103**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 145104**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 145107**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 145108**
 - 6.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 145109**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 145110**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 145111**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 145112**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 145113**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 145114**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 145115**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 145116**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO 145117**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 145118

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 145120

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 145121

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

18.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

19 CENTRO DE MANDO 145122

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

19.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

20 CENTRO DE MANDO 145123

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

21 CENTRO DE MANDO 145124

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

21.2 MEDIDAS DE MEJORA

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

22 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 145101

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 309 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 151 €, con un periodo de retorno de algo más de **6 meses**.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.558,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 333,62 €/año. La INVERSIÓN es de 3.179,90 € y el PRS es de 9,53 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	5.814,69	0,1304	758,24	10,00	3.179,90	2.558,46	333,62	9,53
VSAP 150	71	12,25	49.541,14	0,1304	6.460,16	-	-	-	-	-
Total general	81	13,69	55.355,83	0,1304	7.218,40	10,00	3.179,90	2.558,46	333,62	9,53

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.513,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.153,39 €/año. La INVERSIÓN es de 5.760,23 € y el PRS es de 2,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	5.814,69	0,1304	758,24	-	-	-	-	-
VSAP 150	71	12,25	49.541,14	0,1304	6.460,16	71,00	5.760,23	16.513,71	2.153,39	2,67
Total general	81	13,69	55.355,83	0,1304	7.218,40	71,00	5.760,23	16.513,71	2.153,39	2,67

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 90.789 €.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.184,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.371,24 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es el cambio de la puesta a tierra y el saneamiento de las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

No se puede modificar la profundidad de la canalización para cumplir la profundidad de la red, ya que se encuentra en un forjado de hormigón y este no da más altura.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 18.088 € sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

2 CENTRO DE MANDO 145102

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

La potencia actual contratada se considera aceptable, por lo que no se propone ninguna medida para optimizar la facturación.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 621,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 146,53 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,55años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	960,18	0,2356	226,22	1,00	81,13	621,94	146,53	0,55
VSAP 150	112	19,32	64.523,97	0,2356	15.201,85	-	-	-	-	-
Total general	113	19,61	65.484,15	0,2356	15.428,07	1,00	81,13	621,94	146,53	0,55

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.641,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.276,78 €/año. La INVERSIÓN es de 9.086,56 € y el PRS es de 1,45 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	960,18	0,2356	226,22	-	-	-	-	-
VSAP 150	112	19,32	64.523,97	0,2356	15.201,85	112,00	9.086,56	26.641,70	6.276,78	1,45
Total general	113	19,61	65.484,15	0,2356	15.428,07	112,00	9.086,56	26.641,70	6.276,78	1,45

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 144.495 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes, cumpliendo con los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a la red subterránea, se cambiará parte del cableado de las líneas, por cable tipo XLPE aislado para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se hará canalización para cumplir con la profundidad de la red.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fosa de los báculos, y los apoyos que no dispongan de una correcta puesta a tierra, se instalará cable de cobre aislado de tierra amarillo-verde de 1x16mm².

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 366.300 €, sin IVA2.

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 145103

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora para evitar el recargo disuasorio.

Aumentando la potencia contratada hasta 20,785 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 323 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 157 €, con un periodo de retorno de algo menos de **6 meses**.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.582,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 381,02 €/año. La INVERSIÓN es de 2.526,30 € y el PRS es de 6,63 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.240,30	0,2407	779,94	7,00	2.526,30	1.582,95	381,02	6,63
VMCC 250	1	0,29	925,80	0,2407	222,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	89	15,35	49.437,75	0,2407	11.899,67	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.481,28	0,2407	356,54	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.352,94	0,2407	325,65	-	-	-	-	-
Total general	99	17,57	56.438,07	0,2407	13.584,64	7,00	2.526,30	1.582,95	381,02	6,63

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 689,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 165,85 €/año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 2,18 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.240,30	0,2407	779,94	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	925,80	0,2407	222,84	1,00	360,90	689,04	165,85	2,18
VSAP 150	89	15,35	49.437,75	0,2407	11.899,67	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.481,28	0,2407	356,54	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.352,94	0,2407	325,65	-	-	-	-	-
Total general	99	17,57	56.438,07	0,2407	13.584,64	1,00	360,90	689,04	165,85	2,18

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.334,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.653,90 €/año. La INVERSIÓN es de 7.220,57 € y el PRS es de 1,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.240,30	0,2407	779,94	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	925,80	0,2407	222,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	89	15,35	49.437,75	0,2407	11.899,67	89,00	7.220,57	19.334,88	4.653,90	1,55
VSAP 400	1	0,46	1.481,28	0,2407	356,54	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.352,94	0,2407	325,65	-	-	-	-	-
Total general	99	17,57	56.438,07	0,2407	13.584,64	89,00	7.220,57	19.334,88	4.653,90	1,55

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 113.806 €.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 635,69 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 153,01 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, PRS, es de 0,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.240,30	0,2407	779,94	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	925,80	0,2407	222,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	89	15,35	49.437,75	0,2407	11.899,67	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.481,28	0,2407	356,54	1,00	89,53	635,69	153,01	0,59
VSAP 400	1	0,46	1.352,94	0,2407	325,65	-	-	-	-	-
Total general	99	17,57	56.438,07	0,2407	13.584,64	1,00	89,53	635,69	153,01	0,59

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 400 W por VSAP de 70 W.

Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.116,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 268,66 €/año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 1,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.240,30	0,2407	779,94	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	925,80	0,2407	222,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	89	15,35	49.437,75	0,2407	11.899,67	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.481,28	0,2407	356,54	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.352,94	0,2407	325,65	1,00	360,90	1.116,17	268,66	1,34
Total general	99	17,57	56.438,07	0,2407	13.584,64	1,00	360,90	1.116,17	268,66	1,34

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a la red subterránea, se cambiará parte del cableado de las líneas, por cable tipo XLPE aislado para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se realizará una nueva canalización que cumpla la profundidad de la red.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fosa de los báculos, las cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.584 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 145104

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, evitando así el recargo disuasorio.

La potencia actual contratada se considera aceptable, por lo que no se propone ninguna medida para optimizar la facturación.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.014,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 239,88 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,34 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	86	14,84	49.545,19	0,2364	11.712,48	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	8.641,60	0,2364	2.042,87	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.352,94	0,2364	319,83	1,00	81,13	1.014,70	239,88	0,34
Total general	96	17,88	59.539,73	0,2364	14.075,19	1,00	81,13	1.014,70	239,88	0,34

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 5.597,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.323,25 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € y el PRS es de 0,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	86	14,84	49.545,19	0,2364	11.712,48	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	8.641,60	0,2364	2.042,87	9,00	682,65	5.597,49	1.323,25	0,52
VSAP 400	1	0,46	1.352,94	0,2364	319,83	-	-	-	-	-
Total general	96	17,88	59.539,73	0,2364	14.075,19	9,00	682,65	5.597,49	1.323,25	0,52

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.457,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.836,04 €/año. La INVERSIÓN es de 6.977,18 € y el PRS es de 1,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	86	14,84	49.545,19	0,2364	11.712,48	86,00	6.977,18	20.457,02	4.836,04	1,44
VSAP 250	9	2,59	8.641,60	0,2364	2.042,87	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.352,94	0,2364	319,83	-	-	-	-	-
Total general	96	17,88	59.539,73	0,2364	14.075,19	86,00	6.977,18	20.457,02	4.836,04	1,44

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 122.757 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a la red subterránea, se cambiará parte del cableado de las líneas, por cable tipo XLPE aislado para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se realizará una nueva canalización que cumpla la profundidad de la red.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las puertas de fosa de los báculos, las cajas portafusibles y fusibles correspondientes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 68.356 € sin IVA4.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

5 CENTRO DE MANDO 145107

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 10,392 kW** y paso a MERCADO LIBRE, con lo que se obtendría un ahorro económico de 363 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 173 €, recuperable en un periodo de **6 meses**.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.882,87 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 457,51 €/año. La INVERSIÓN es de 3.497,89 € y el PRS es de 7,65 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.551,99	0,1587	1.039,80	11,00	3.497,89	2.882,87	457,51	7,65
VMCC 250	29	8,34	34.546,85	0,1587	5.482,58	-	-	-	-	-
VMCC 400	4	1,84	7.624,13	0,1587	1.209,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.429,52	0,1587	226,87	-	-	-	-	-
Total general	46	12,10	50.152,49	0,1587	7.959,20	11,00	3.497,89	2.882,87	457,51	7,65

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.728,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.289,55 €/año. La INVERSIÓN es de 13.032,89 € y el PRS es de 3,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.551,99	0,1587	1.039,80	-	-	-	-	-
VMCC 250	29	8,34	34.546,85	0,1587	5.482,58	29,00	13.032,89	20.728,11	3.289,55	3,96
VMCC 400	4	1,84	7.624,13	0,1587	1.209,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.429,52	0,1587	226,87	-	-	-	-	-
Total general	46	12,10	50.152,49	0,1587	7.959,20	29,00	13.032,89	20.728,11	3.289,55	3,96

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 400 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.718,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 907,46 €/año. La INVERSIÓN es de 1.797,64 € y el PRS es de 1,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.551,99	0,1587	1.039,80	-	-	-	-	-
VMCC 250	29	8,34	34.546,85	0,1587	5.482,58	-	-	-	-	-
VMCC 400	4	1,84	7.624,13	0,1587	1.209,95	4,00	1.797,64	5.718,10	907,46	1,98
VSAP 150	2	0,35	1.429,52	0,1587	226,87	-	-	-	-	-
Total general	46	12,10	50.152,49	0,1587	7.959,20	4,00	1.797,64	5.718,10	907,46	1,98

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 476,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 75,62 €/año. La INVERSIÓN es de 898,82 € y el PRS es de 11,89 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.551,99	0,1587	1.039,80	-	-	-	-	-
VMCC 250	29	8,34	34.546,85	0,1587	5.482,58	-	-	-	-	-
VMCC 400	4	1,84	7.624,13	0,1587	1.209,95	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.429,52	0,1587	226,87	2,00	898,82	476,51	75,62	11,89
Total general	46	12,10	50.152,49	0,1587	7.959,20	2,00	898,82	476,51	75,62	11,89

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 5.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.475,09 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.614,60 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,23 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.551,99	0,1587	1.039,80	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	29	8,34	34.546,85	0,1587	5.482,58					
VMCC 400	4	1,84	7.624,13	0,1587	1.209,95					
VSAP 150	2	0,35	1.429,52	0,1587	226,87					
Total general	46	12,10	50.152,49	0,1587	7.959,20					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas.

En cuanto a la red subterránea, se cambiará parte del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se realizará una nueva canalización que cumpla la profundidad de la red.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los báculos, así como las cajas portafusibles y fusibles correspondientes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 68.355 €, sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

6 CENTRO DE MANDO 145108

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, con el fin de evitar recargos disuasorios.

Aumentando la potencia contratada hasta 20,785 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 95 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 86 €, con un periodo de retorno de **0,9 años**.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 1000 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.044,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 749,16 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	1	1,15	3.382,35	0,2461	832,40	1,00	81,13	3.044,11	749,16	0,11
VSAP 150	6	1,04	3.044,11	0,2461	749,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	91	15,70	46.169,02	0,2461	11.362,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,2461	1.664,79	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,2461	2.996,62	-	-	-	-	-
Total general	115	24,32	71.536,61	0,2461	17.605,16	1,00	81,13	3.044,11	749,16	0,11

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.623,53 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 399,55 €/año. La INVERSIÓN es de 1.907,94 € y el PRS es de 4,78 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	1	1,15	3.382,35	0,2461	832,40	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.044,11	0,2461	749,16	6,00	1.907,94	1.623,53	399,55	4,78
VSAP 150	91	15,70	46.169,02	0,2461	11.362,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,2461	1.664,79	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,2461	2.996,62	-	-	-	-	-
Total general	115	24,32	71.536,61	0,2461	17.605,16	6,00	1.907,94	1.623,53	399,55	4,78

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.389,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.787,40 €/año. La INVERSIÓN es de 7.382,83 € y el PRS es de 1,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	1	1,15	3.382,35	0,2461	832,40	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.044,11	0,2461	749,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	91	15,70	46.169,02	0,2461	11.362,19	91,00	7.382,83	15.389,67	3.787,40	1,95
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,2461	1.664,79	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,2461	2.996,62	-	-	-	-	-
Total general	115	24,32	71.536,61	0,2461	17.605,16	91,00	7.382,83	15.389,67	3.787,40	1,95

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.058,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 998,87 €/año. La INVERSIÓN es de 606,80 € y el PRS es de 0,61 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	1	1,15	3.382,35	0,2461	832,40	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.044,11	0,2461	749,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	91	15,70	46.169,02	0,2461	11.362,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,2461	1.664,79	8,00	606,80	4.058,81	998,87	0,61
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,2461	2.996,62	-	-	-	-	-
Total general	115	24,32	71.536,61	0,2461	17.605,16	8,00	606,80	4.058,81	998,87	0,61

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.132,33 kWh al año y un AHORRO

ECONÓMICO asociado de 2.247,47 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,32 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	1	1,15	3.382,35	0,2461	832,40	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.044,11	0,2461	749,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	91	15,70	46.169,02	0,2461	11.362,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,2461	1.664,79	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	12.176,44	0,2461	2.996,62	9,00	730,17	9.132,33	2.247,47	0,32
Total general	115	24,32	71.536,61	0,2461	17.605,16	9,00	730,17	9.132,33	2.247,47	0,32

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 139.380 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se ha podido auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

7 CENTRO DE MANDO 145109

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **20,785 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 572 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 261 €, con un periodo de retorno de **0,5 años**.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 773,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 123,62 €/año. La INVERSIÓN es de 953,97 € y el PRS es de 7,72 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	4	0,63	2.568,51	0,1598	410,45	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.758,21	0,1598	280,96	3,00	953,97	773,61	123,62	7,72
VMCC 250	29	8,34	33.991,99	0,1598	5.431,92	-	-	-	-	-
VMCC 400	20	9,20	37.508,40	0,1598	5.993,84	-	-	-	-	-
Total general	56	18,60	75.827,10	0,1598	12.117,17	3,00	953,97	773,61	123,62	7,72

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.395,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.259,15 €/año. La INVERSIÓN es de 13.032,89 € y el PRS es de 4,00 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	4	0,63	2.568,51	0,1598	410,45	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.758,21	0,1598	280,96	-	-	-	-	-
VMCC 250	29	8,34	33.991,99	0,1598	5.431,92	29,00	13.032,89	20.395,19	3.259,15	4,00
VMCC 400	20	9,20	37.508,40	0,1598	5.993,84	-	-	-	-	-
Total general	56	18,60	75.827,10	0,1598	12.117,17	29,00	13.032,89	20.395,19	3.259,15	4,00

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 400 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 28.131,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.495,38 €/año. La INVERSIÓN es de 8.988,20 € y el PRS es de 2,00 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	4	0,63	2.568,51	0,1598	410,45	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.758,21	0,1598	280,96	-	-	-	-	-
VMCC 250	29	8,34	33.991,99	0,1598	5.431,92	-	-	-	-	-
VMCC 400	20	9,20	37.508,40	0,1598	5.993,84	20,00	8.988,20	28.131,30	4.495,38	2,00
Total general	56	18,60	75.827,10	0,1598	12.117,17	20,00	8.988,20	28.131,30	4.495,38	2,00

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.909,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.980,49 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 150	4	0,63	2.568,51	0,1598	410,45	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	3	0,43	1.758,21	0,1598	280,96					
VMCC 250	29	8,34	33.991,99	0,1598	5.431,92					
VMCC 400	20	9,20	37.508,40	0,1598	5.993,84					
Total general	56	18,60	75.827,10	0,1598	12.117,17					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.350 metros subterráneo de nuevo cableado y posteriormente la realización de una medición del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles correspondientes, se mejorarán la sujeción de algunos montantes y se conectarán debidamente en la red de tierra.

Por último, se cambiarán 5 apoyos de la instalación de alumbrado por encontrarse oxidados en la base.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 48.501 € sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 145110

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **24,249 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 690 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 304 €, con un periodo de retorno de **0,4 años**.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de **400 W** por otras tantas de **VSAP de 100 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 29.372,96 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 4.693,80 €/año. La **INVERSIÓN** es de 8.538,79 € y el **PRS** es de 1,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1606	910,06	-	-	-	-	-
VMCC 250	26	7,48	32.740,50	0,1606	5.258,12	-	-	-	-	-
VMCC 400	19	8,74	38.281,20	0,1606	6.147,96	19,00	8.538,79	29.372,96	4.693,80	1,82
Total general	54	17,51	76.688,33	0,1606	12.316,14	19,00	8.538,79	29.372,96	4.693,80	1,82

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de **125 W** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 2.493,32 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 400,43 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.861,91 € y el **PRS** es de 7,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1606	910,06	9,00	2.861,91	2.493,32	400,43	7,15
VMCC 250	26	7,48	32.740,50	0,1606	5.258,12	-	-	-	-	-
VMCC 400	19	8,74	38.281,20	0,1606	6.147,96	-	-	-	-	-
Total general	54	17,51	76.688,33	0,1606	12.316,14	9,00	2.861,91	2.493,32	400,43	7,15

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.644,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.154,87 €/año. La INVERSIÓN es de 11.684,66 € y el PRS es de 3,70años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1606	910,06	-	-	-	-	-
VMCC 250	26	7,48	32.740,50	0,1606	5.258,12	26,00	11.684,66	19.644,30	3.154,87	3,70
VMCC 400	19	8,74	38.281,20	0,1606	6.147,96	-	-	-	-	-
Total general	54	17,51	76.688,33	0,1606	12.316,14	26,00	11.684,66	19.644,30	3.154,87	3,70

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 25.192,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.045,85 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1606	910,06	5.825,35	30,00	25.192,11	4.045,85	1,44
VMCC 250	26	7,48	32.740,50	0,1606	5.258,12					
VMCC 400	19	8,74	38.281,20	0,1606	6.147,96					
Total general	54	17,51	76.688,33	0,1606	12.316,14					

EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de nuevo cableado y una posterior medición del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, las luminarias y se conectarán los apoyos debidamente en la red de tierra.

También se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los báculos

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 38.691 € sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 145111

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 3,464 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 52 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 42 €, retornable en un periodo de **0,8 años**.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 783,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 117,71 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 2,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.349,45	0,1503	353,12	3,00	243,39	783,15	117,71	2,07
VSAP 400	6	2,76	12.530,40	0,1503	1.883,32	-	-	-	-	-
Total general	9	3,28	14.879,85	0,1503	2.236,44	3,00	243,39	783,15	117,71	2,07

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 250 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.698,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 706,24 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, PRS, es de 0,76 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.349,45	0,1503	353,12	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.530,40	0,1503	1.883,32	6,00	537,18	4.698,90	706,24	0,76
Total general	9	3,28	14.879,85	0,1503	2.236,44	6,00	537,18	4.698,90	706,24	0,76

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 4.888,03 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 734,67 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.772,76 € y el **PRS** es de 2,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.349,45	0,1503	353,12	190,92	572,76	771,79	116,00	4,94
VSAP 400	6	2,76	12.530,40	0,1503	1.883,32	200,00	1.200,00	4.116,24	618,67	1,94
Total general	9	3,28	14.879,85	0,1503	2.236,44	390,92	1.772,76	4.888,03	734,67	2,41

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 145103, de la misma barriada de Son Ferriol, ubicado en la calle San Juan de la Cruz, 15.

Así pues, proponemos la desaparición del cuadro 145111, y la conexión al cuadro de mando 145103.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio de las cajas portafusibles y fusibles, así como también las puertas de fosa de los báculos y su correcta puesta en tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.631 € sin IVA8.

⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10 CENTRO DE MANDO 145112

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 5,196 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 121 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 76 €, retornable en un periodo de **0,6 años**.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.724,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.201,94 €/año. La INVERSIÓN es de 895,30 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 400	10	4,60	20.598,80	0,1556	3.205,17	10,00	895,30	7.724,55	1.201,94	0,74
Total general	10	4,60	20.598,80	0,1556	3.205,17	10,00	895,30	7.724,55	1.201,94	0,74

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.766,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.052,90 €/año. La INVERSIÓN es de 2.000,00 € y el PRS es de 1,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	10	4,60	20.598,80	0,1556	3.205,17	200,00	2.000,00	6.766,71	1.052,90	1,90
Total general	10	4,60	20.598,80	0,1556	3.205,17	200,00	2.000,00	6.766,71	1.052,90	1,90

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 145102, de la misma barriada de Son Ferriol, ubicado en la calle Esperanto, 65.

Así pues, proponemos la desaparición del cuadro 145112, y la conexión al cuadro de mando 145102.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio de las cajas portafusibles y fusibles, así como las puertas de fosa de los báculos y su correcta puesta en tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.997 € sin IVA⁹.

⁹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 145113

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.747 €/año**.

Se ha analizado la **incorporación de condensadores en cada una de las lámparas** corrigiendo así el factor de potencia del cuadro para evitar la penalización por consumo de energía reactiva, La inversión es de 2.294 € y el **ahorro generado de 800 €/año**, y un periodo de retorno de **3 años**.

Además, la potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.030,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 355,27 €/año. La INVERSIÓN es de 1.271,96 € y el PRS es de 3,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.343,13	0,3446	807,44	4,00	1.271,96	1.030,98	355,27	3,58
VMCC 250	27	7,76	31.632,19	0,3446	10.900,45	-	-	-	-	-
VMCC 400	5	2,30	9.372,50	0,3446	3.229,76	-	-	-	-	-
Total general	36	10,64	43.347,81	0,3446	14.937,66	4,00	1.271,96	1.030,98	355,27	3,58

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.979,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.540,27 €/año. La INVERSIÓN es de 12.134,07 € y el PRS es de 1,86años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.343,13	0,3446	807,44	-	-	-	-	-
VMCC 250	27	7,76	31.632,19	0,3446	10.900,45	27,00	12.134,07	18.979,31	6.540,27	1,86
VMCC 400	5	2,30	9.372,50	0,3446	3.229,76	-	-	-	-	-
Total general	36	10,64	43.347,81	0,3446	14.937,66	27,00	12.134,07	18.979,31	6.540,27	1,86

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.029,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.422,32 €/año. La INVERSIÓN es de 2.247,05 € y el PRS es de 0,93 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.343,13	0,3446	807,44	-	-	-	-	-
VMCC 250	27	7,76	31.632,19	0,3446	10.900,45	-	-	-	-	-
VMCC 400	5	2,30	9.372,50	0,3446	3.229,76	5,00	2.247,05	7.029,38	2.422,32	0,93
Total general	36	10,64	43.347,81	0,3446	14.937,66	5,00	2.247,05	7.029,38	2.422,32	0,93

En los báculos que por razones técnicas no se permite un simple cambio de lámpara se debe sustituir la luminaria por HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.239,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.907,02 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.343,13	0,3446	807,44	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	27	7,76	31.632,19	0,3446	10.900,45					
VMCC 400	5	2,30	9.372,50	0,3446	3.229,76					
Total general	36	10,64	43.347,81	0,3446	14.937,66	5.825,35	30,00	14.239,76	4.907,02	1,19

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.750 metros de nuevo cableado y una posterior medición del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles, fusibles y la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 39.465 € sin IVA¹⁰.

¹⁰ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

12 CENTRO DE MANDO 145114

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.565 €/año**.

Se ha analizado la **incorporación de condensadores en cada una de las lámparas** corrigiendo así el factor de potencia del cuadro para evitar la penalización por consumo de energía reactiva, La inversión es de 1.788 € y el **ahorro generado de 1.800 €/año**, y un periodo de retorno de **1 año**.

Además, la potencia contratada es menor que la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.385,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 327,18 €/año. La INVERSIÓN es de 2.500,95 € y el PRS es de 7,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,2362	743,59	5,00	2.500,95	1.385,18	327,18	7,64
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,2362	594,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2362	3.569,22	-	-	-	-	-
Total general	27	4,74	20.777,63	0,2362	4.907,68	5,00	2.500,95	1.385,18	327,18	7,64

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.813,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 428,31 €/año. La INVERSIÓN es de 1.000,38 € y el PRS es de 2,34años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,2362	743,59	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,2362	594,87	2,00	1.000,38	1.813,32	428,31	2,34
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2362	3.569,22	-	-	-	-	-
Total general	27	4,74	20.777,63	0,2362	4.907,68	2,00	1.000,38	1.813,32	428,31	2,34

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.059,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.903,58 €/año. La INVERSIÓN es de 10.003,80 € y el PRS es de 5,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,2362	743,59	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,2362	594,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2362	3.569,22	20,00	10.003,80	8.059,20	1.903,58	5,26
Total general	27	4,74	20.777,63	0,2362	4.907,68	20,00	10.003,80	8.059,20	1.903,58	5,26

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.825,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.612,17 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y

solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de arreglar el cuadro de mando existente mediante la incorporación de un nuevo bloque Vigi.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, de malas conexiones y de averías, se propone la instalación de 400 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

También se retiraran 50 metros de cableado aéreo existente para solucionar una avería.

En cuanto a los receptores, se cambiarán todas las cajas portafusibles y fusibles, así como el cableado de 9 puntos de luz.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.807 € sin IVA¹¹.

¹¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

13 CENTRO DE MANDO 145115

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de discriminación horaria a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.0 DHA**, siendo el ahorro económico generado de 496,5 € al año. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.390,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 568,31 €/año. La INVERSIÓN es de 4.501,71 € y el PRS es de 7,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.433,75	0,2377	1.291,60	9,00	4.501,71	2.390,85	568,31	7,92
VSAP 150	27	4,66	19.561,50	0,2377	4.649,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	15	4,31	18.112,50	0,2377	4.305,34	-	-	-	-	-
Total general	51	10,26	43.107,75	0,2377	10.246,71	9,00	4.501,71	2.390,85	568,31	7,92

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.520,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.549,92 €/año. La INVERSIÓN es de 2.190,51 € y el PRS es de 1,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.433,75	0,2377	1.291,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	19.561,50	0,2377	4.649,77	27,00	2.190,51	6.520,50	1.549,92	1,41
VSAP 250	15	4,31	18.112,50	0,2377	4.305,34	-	-	-	-	-
Total general	51	10,26	43.107,75	0,2377	10.246,71	27,00	2.190,51	6.520,50	1.549,92	1,41

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 10.867,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.583,20 €/año. La INVERSIÓN es de 1.137,75 € y el PRS es de 0,44 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.433,75	0,2377	1.291,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	27	4,66	19.561,50	0,2377	4.649,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	15	4,31	18.112,50	0,2377	4.305,34	15,00	1.137,75	10.867,50	2.583,20	0,44
Total general	51	10,26	43.107,75	0,2377	10.246,71	15,00	1.137,75	10.867,50	2.583,20	0,44

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 53.706 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.160,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.366,04 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,73 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.433,75	0,2377	1.291,60	5.825,35	30,00	14.160,90	3.366,04	1,73
VSAP 150	27	4,66	19.561,50	0,2377	4.649,77					
VSAP 250	15	4,31	18.112,50	0,2377	4.305,34					
Total general	51	10,26	43.107,75	0,2377	10.246,71					

EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITI 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.100 metros de nuevo cableado y una posterior medición del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 35.755 € sin IVA¹².

¹² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 145116

14.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al tratarse de un centro de mando para festejos con un consumo tan reducido sería conveniente revisar la utilidad del mismo, dándolo de baja si no es necesario.

Si es imprescindible se recomienda realizar un análisis más detallado de los equipos que van a ser conectados al cuadro y ajustar la potencia contratada a la de dichos equipos.

14.2. MEDIDAS DE MEJORA

Por ser de festejos no tiene puntos de luz asociados.

14.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando no dispone de ninguna propuesta de mejora por pertenece a un centro de mando de festejos.

15 CENTRO DE MANDO 145117

15.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se trata de un contrato a tanto alzado, con una estimación del consumo beneficiosa. Aún así, pactando un contrato con discriminación horaria, contratando la tarifa **2.0DHA**, podría obtenerse un ahorro económico de **300 euros anuales**.

15.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 724,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 133,89 €/año. La INVERSIÓN es de 2.962,92 € y el PRS es de 22,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.622,50	0,1848	669,44	6,00	2.962,92	724,50	133,89	22,13
VSAP 150	3	0,52	2.173,50	0,1848	401,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.207,50	0,1848	223,15	-	-	-	-	-
Total general	10	1,67	7.003,50	0,1848	1.294,25	6,00	2.962,92	724,50	133,89	22,13

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 724,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.345,67 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 0,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.622,50	4,6179	16.728,34	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.173,50	4,6179	10.037,01	3,00	243,39	724,50	3.345,67	0,07
VSAP 250	1	0,29	1.207,50	4,6179	5.576,11	-	-	-	-	-
Total general	10	1,67	7.003,50	4,6179	32.341,46	3,00	243,39	724,50	3.345,67	0,07

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 724,50 kWh al año y un

20/09/2012

AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.345,67 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,02 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.622,50	4,6179	16.728,34	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.173,50	4,6179	10.037,01	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.207,50	4,6179	5.576,11	1,00	75,85	724,50	3.345,67	0,02
Total general	10	1,67	7.003,50	4,6179	32.341,46	1,00	75,85	724,50	3.345,67	0,02

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.099,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 312,56 €/año. La INVERSIÓN es de 1.895,78 € y el PRS es de 6,07 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.622,50	4,6179	16.728,34	187,87	1.127,22	1.085,74	161,67	6,97
VSAP 150	3	0,52	2.173,50	4,6179	10.037,01	190,92	572,76	651,44	97,00	5,90
VSAP 250	1	0,29	1.207,50	4,6179	5.576,11	195,80	195,80	361,91	53,89	3,63
Total general	10	1,67	7.003,50	4,6179	32.341,46	574,59	1.895,78	2.099,10	312,56	6,07

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

15.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 145109, de la misma barriada de Son Ferriol, ubicado en la calle, proponiendo así la desaparición del cuadro 145117.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 200 metros de nuevo cableado y una posterior medición del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los brazos, las luminarias, las cajas portafusibles y los fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.962,15 €, sin IVA¹³.

¹³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

16 CENTRO DE MANDO 145118

16.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 201 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 105 €, con un periodo de retorno de **6 meses**.

16.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 507,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 93,76 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 0,87años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	845,59	0,1848	156,26	1,00	81,13	507,35	93,76	0,87
VSAP 150	49	8,45	24.860,24	0,1848	4.594,17	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	7.610,28	0,1848	1.406,38	-	-	-	-	-
Total general	59	11,33	33.316,10	0,1848	6.156,82	1,00	81,13	507,35	93,76	0,87

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.286,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.531,39 €/año. La INVERSIÓN es de 3.975,37 € y el PRS es de 2,60 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	845,59	0,1848	156,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	49	8,45	24.860,24	0,1848	4.594,17	49,00	3.975,37	8.286,75	1.531,39	2,60
VSAP 250	9	2,59	7.610,28	0,1848	1.406,38	-	-	-	-	-
Total general	59	11,33	33.316,10	0,1848	6.156,82	49,00	3.975,37	8.286,75	1.531,39	2,60

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.566,17 kWh al año y un

AHORRO ECONÓMICO asociado de 843,83 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € y el PRS es de 0,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	845,59	0,1848	156,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	49	8,45	24.860,24	0,1848	4.594,17	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	7.610,28	0,1848	1.406,38	9,00	682,65	4.566,17	843,83	0,81
Total general	59	11,33	33.316,10	0,1848	6.156,82	9,00	682,65	4.566,17	843,83	0,81

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 75.444 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

16.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se hará una nueva canalización con el objetivo de cumplir con la profundidad de la red necesaria.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de fosa de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles. Además, los receptores que no dispongan de una correcta puesta a tierra, se los colocaran cable de cobre aislado de tierra amarillo-verde de 1x16mm².

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 56.104 €, sin IVA¹⁴.

¹⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

17 CENTRO DE MANDO 145120

17.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia actual contratada se considera aceptable, por lo que no se propone ninguna medida para optimizar la facturación.

17.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 805,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 120,00 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € y el PRS es de 1,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1489	225,00	2,00	151,70	805,92	120,00	1,26
VSAP 250	11	3,16	13.851,75	0,1489	2.062,53	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1489	300,00	-	-	-	-	-
Total general	14	3,97	17.377,65	0,1489	2.587,53	2,00	151,70	805,92	120,00	1,26

Estas luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 8.311,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.237,52 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € y el PRS es de 0,67 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1489	225,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.851,75	0,1489	2.062,53	11,00	834,35	8.311,05	1.237,52	0,67
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1489	300,00	-	-	-	-	-
Total general	14	3,97	17.377,65	0,1489	2.587,53	11,00	834,35	8.311,05	1.237,52	0,67

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 225,00 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1489	225,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.851,75	0,1489	2.062,53	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1489	300,00	1,00	81,13	1.511,10	225,00	0,36
Total general	14	3,97	17.377,65	0,1489	2.587,53	1,00	81,13	1.511,10	225,00	0,36

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 15.345 €.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.708,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 850,00 €/año. La INVERSIÓN es de 2.735,64 € y el PRS es de 3,22 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMIC CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1489	225,00	190,92	381,84	496,40	73,91	5,17
VSAP 250	11	3,16	13.851,75	0,1489	2.062,53	195,80	2.153,80	4.550,30	677,54	3,18
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1489	300,00	200,00	200,00	661,86	98,55	2,03
Total general	14	3,97	17.377,65	0,1489	2.587,53	586,72	2.735,64	5.708,56	850,00	3,22

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

17.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 145109, de la misma barriada de Son Ferriol, ubicado en la calle Margalida Monlau, 58, proponiéndose así la desaparición del cuadro 145120, y la canalización para la conexión con el cuadro de mando 145109.

En cuanto a los receptores, se propone el cambio de las cajas portafusibles, los fusibles correspondientes y su correcta puesta a tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.300 €, sin IVA¹⁵.

¹⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

18 CENTRO DE MANDO 145121

18.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se trata de un contrato a tanto alzado, con una estimación del consumo perjudicial porque se factura 13.896 kWh/año y tras el cálculo de la potencia instalada y las horas de funcionamiento del cuadro el consumo estimado es de 1.889 kWh/año, por lo que se propone una revisión del contrato del suministro.

Se propone en este suministro la disminución de **potencia contratada hasta 1,039 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 49 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica realizar inversión.

Además, pactando un contrato con discriminación horaria, contratando la tarifa **2.0DHA**, podría obtenerse un ahorro económico de **576 euros anuales**.

18.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 377,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 42,42 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 34,92 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1123	212,12	3,00	1.481,46	377,78	42,42	34,92
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1123	212,12	3,00	1.481,46	377,78	42,42	34,92

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

18.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 145109, de la misma barriada de Son Ferriol, ubicado en la calle Margalida Monlau, 58, proponiéndose así la eliminación del cuadro 145121, y la canalización para la conexión al cuadro de mando 145109.

20/09/2012

La red aérea se soterrará mediante canalización subterránea de 40x60 cm. y los puntos de luz existentes se sustituirán por apoyos y luminarias parecidas a las instaladas en la zona.

En cuanto a los receptores, se conectarán debidamente en la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 20.823 € sin IVA¹⁶.

¹⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

19 CENTRO DE MANDO 145122

19.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, con el fin de evitar recargos disuasorios.

Aumentando la potencia contratada hasta 13,856 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 202 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 148 €, con un periodo de retorno de 6 meses.

19.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.000,01 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.847,00 €/año. La INVERSIÓN es de 2.047,95 € y el PRS es de 1,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	27	4,66	18.750,02	0,1847	3.463,13	27,00	2.047,95	10.000,01	1.847,00	1,11
VSAP 250	9	2,59	10.416,68	0,1847	1.923,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.314,82	0,1847	427,55	-	-	-	-	-
VSAP 400	24	11,04	44.444,50	0,1847	8.208,90	-	-	-	-	-
Total general	62	18,86	75.926,02	0,1847	14.023,54	27,00	2.047,95	10.000,01	1.847,00	1,11

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.166,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 769,58 €/año. La INVERSIÓN es de 798,66 € y el PRS es de 1,04 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	27	4,66	18.750,02	0,1847	3.463,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.416,68	0,1847	1.923,96	9,00	798,66	4.166,67	769,58	1,04
VSAP 250	2	0,58	2.314,82	0,1847	427,55	-	-	-	-	-
VSAP 400	24	11,04	44.444,50	0,1847	8.208,90	-	-	-	-	-
Total general	62	18,86	75.926,02	0,1847	14.023,54	9,00	798,66	4.166,67	769,58	1,04

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.666,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 307,83 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € y el PRS es de 0,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	27	4,66	18.750,02	0,1847	3.463,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.416,68	0,1847	1.923,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.314,82	0,1847	427,55	2,00	151,70	1.666,67	307,83	0,49
VSAP 400	24	11,04	44.444,50	0,1847	8.208,90	-	-	-	-	-
Total general	62	18,86	75.926,02	0,1847	14.023,54	2,00	151,70	1.666,67	307,83	0,49

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.666,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.078,34 €/año. La INVERSIÓN es de 2.148,72 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,70 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	27	4,66	18.750,02	0,1847	3.463,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.416,68	0,1847	1.923,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.314,82	0,1847	427,55	-	-	-	-	-
VSAP 400	24	11,04	44.444,50	0,1847	8.208,90	24,00	2.148,72	16.666,69	3.078,34	0,70
Total general	62	18,86	75.926,02	0,1847	14.023,54	24,00	2.148,72	16.666,69	3.078,34	0,70

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.941,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.606,73 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

20/09/2012

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

19.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a la red subterránea, se cambiará la totalidad del cableado instalado que incumple con la sección mínima reglamentaria para instalaciones subterráneas de alumbrado.

Se realizará una canalización nueva para cumplir la profundidad de la red, unos 200 metros en zona pavimentada.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.149 €, sin IVA¹⁷.

¹⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

20 CENTRO DE MANDO 145123

20.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora, con el fin de evitar recargos disuasorios.

La potencia actual contratada se considera aceptable, por lo que no se propone ninguna medida para optimizar la facturación.

Para este suministro se propone la incorporación de **discriminación horaria** a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa **2.1 DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 3.193 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

20.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 930,15 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 230,77 €/año. La **INVERSIÓN** es de 379,25 € y el **PRS** es de 1,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	772,06	0,2481	191,55	-	-	-	-	-
HM 400	3	1,26	3.705,87	0,2481	919,43	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	2.113,97	0,2481	524,47	5,00	379,25	930,15	230,77	1,64
VMCC 250	1	0,29	845,59	0,2481	209,79	-	-	-	-	-
VSAP 150	63	10,87	31.963,16	0,2481	7.930,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.029,41	0,2481	503,50	-	-	-	-	-
Total general	77	14,09	41.430,06	0,2481	10.278,80	5,00	379,25	930,15	230,77	1,64

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W en luminarias tipo **GLOBO CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 608,82 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 151,05 €/año. La **INVERSIÓN** es de 75,85 € y el **PRS** es de 0,50 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	772,06	0,2481	191,55	-	-	-	-	-
HM 400	3	1,26	3.705,87	0,2481	919,43	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	2.113,97	0,2481	524,47	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	845,59	0,2481	209,79	1,00	75,85	608,82	151,05	0,50
VSAP 150	63	10,87	31.963,16	0,2481	7.930,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.029,41	0,2481	503,50	-	-	-	-	-
Total general	77	14,09	41.430,06	0,2481	10.278,80	1,00	75,85	608,82	151,05	0,50

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.129,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.497,90 €/año. La INVERSIÓN es de 6.222,15 € y el PRS es de 1,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	772,06	0,2481	191,55	-	-	-	-	-
HM 400	3	1,26	3.705,87	0,2481	919,43	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	2.113,97	0,2481	524,47	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	845,59	0,2481	209,79	-	-	-	-	-
VSAP 150	63	10,87	31.963,16	0,2481	7.930,06	63,00	4.778,55	17.047,02	4.229,37	1,13
VSAP 150	4	0,69	2.029,41	0,2481	503,50	4,00	1.443,60	1.082,35	268,53	5,38
Total general	77	14,09	41.430,06	0,2481	10.278,80	67,00	6.222,15	18.129,37	4.497,90	1,38

Las 63 primeras son GLOBO CON REFLECTOR e INDAL QUEBEC, eficientes y modernas, que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

En el caso de las 4 de la última fila, la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, RD 1890/2008.

20.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con la puesta a tierra, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a la red subterránea, se cambiará la totalidad del cableado instalado que incumple con la sección mínima reglamentaria para instalaciones subterráneas de alumbrado.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fosa de los báculos, así como las cajas portafusibles y fusibles correspondientes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.959 € sin IVA¹⁸.

¹⁸ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

20/09/2012

21 CENTRO DE MANDO 145124

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se considera que este suministro está bien ajustado.

21.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.785,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 596,23 €/año. La INVERSIÓN es de 1.541,47 € y el PRS es de 2,59 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1246	1.788,69	19,00	1.541,47	4.785,15	596,23	2,59
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1246	156,90	-	-	-	-	-
Total general	20	3,57	15.614,70	0,1246	1.945,59	19,00	1.541,47	4.785,15	596,23	2,59

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 24.296 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 62,76 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 1,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1246	1.788,69	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1246	156,90	1,00	88,74	503,70	62,76	1,41
Total general	20	3,57	15.614,70	0,1246	1.945,59	1,00	88,74	503,70	62,76	1,41

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un

20/09/2012

AHORRO ENERGÉTICO de 5.129,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 639,13 €/año. La INVERSIÓN es de 3.823,28 € y el PRS es de 5,98 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1246	1.788,69	190,92	3.627,48	4.715,77	587,58	6,17
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1246	156,90	195,80	195,80	413,66	51,54	3,80
Total general	20	3,57	15.614,70	0,1246	1.945,59	386,72	3.823,28	5.129,43	639,13	5,98

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

21.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

30. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 84-SON FERRIOL

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145101	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.179,90	2.558,46	333,62	9,53	4,6%	1,03
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.760,23	16.513,71	2.153,39	2,67	29,8%	6,67
	REDUCTOR EN CABECERA	-	18.184,39	2.371,24	-	32,9%	7,35
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	151,00	-	309,00	0,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	18.088,00	-	-	-	-	-
145102	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	9.086,56	26.641,70	6.276,78	1,45	40,7%	10,76
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	81,13	621,94	146,53	0,55	0,9%	0,25
	ADAPTACIÓN A REBT	366.300,00	-	-	-	-	-
145103	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	845,59	635,69	153,01	0,59	1,1%	0,26
	BAJO DE VSAP 400 A 70	360,90	1.116,17	268,66	1,34	2,0%	0,45
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.526,30	1.582,95	381,02	6,63	2,8%	0,64
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	7.220,57	19.334,88	4.653,90	1,55	34,3%	7,81
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	360,90	689,04	165,85	2,18	1,2%	0,28
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	157,00	-	323,00	0,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	26.584,00	-	-	-	-	-
145104	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	338,23	1.014,70	239,88	0,34	1,7%	0,41
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	682,65	5.597,49	1.323,25	0,52	9,4%	2,26
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	6.977,18	20.457,02	4.836,04	1,44	34,4%	8,26
	ADAPTACIÓN A REBT	68.356,00	-	-	-	-	-
145107	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 100	1.797,64	5.718,10	907,46	1,98	11,4%	2,31
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.497,89	2.882,87	457,51	7,65	5,7%	1,16
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	898,82	476,51	75,62	11,89	1,0%	0,19
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	13.032,89	20.728,11	3.289,55	3,96	41,3%	8,37
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	16.475,09	2.614,60	2,23	32,9%	6,66
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	173,00	-	363,00	0,48	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	68.355,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145108	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	3.044,11	9.132,33	2.247,47	0,32	12,8%	3,69
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.907,94	1.623,53	399,55	4,78	2,3%	0,66
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	606,80	4.058,81	998,87	0,61	5,7%	1,64
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	7.382,83	15.389,67	3.787,40	1,95	21,5%	6,22
	BAJO VSAP 1000 A VSAP 100	81,13	3.044,11	749,16	0,11	4,3%	1,23
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	86,00	-	95,00	0,91	-	-
145109	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 100	8.988,20	28.131,30	4.495,38	2,00	37,1%	11,37
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	953,97	773,61	123,62	7,72	1,0%	0,31
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	13.032,89	20.395,19	3.259,15	4,00	26,9%	8,24
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	24.909,20	3.980,49	1,46	32,9%	10,06
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	261,00	-	572,00	0,46	-	-
ADAPTACIÓN A REBT	48.501,00	-	-	-	-	-	
145110	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 100	8.538,79	29.372,96	4.693,80	1,82	38,3%	11,87
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.861,91	2.493,32	400,43	7,15	3,3%	1,01
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	11.684,66	19.644,30	3.154,87	3,70	25,6%	7,94
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	25.192,11	4.045,85	1,44	32,9%	10,18
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	304,00	-	690,00	0,44	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	38.691,00	-	-	-	-	-
145111	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.831,50	4.698,90	706,24	0,76	31,6%	1,90
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	783,15	117,71	2,07	5,3%	0,32
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.772,76	4.888,03	734,67	2,41	32,9%	1,97
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	42,00	-	52,00	0,81	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	9.631,00	-	-	-	-	-
145112	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	12.874,25	7.724,55	1.201,94	0,74	37,5%	3,12
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.000,00	6.766,71	1.052,90	1,90	32,9%	2,73
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	76,00	-	121,00	0,63	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.997,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145113	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.271,96	1.030,98	355,27	3,58	2,4%	0,42
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	12.134,07	18.979,31	6.540,27	1,86	43,8%	7,67
	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 100	2.247,05	7.029,38	2.422,32	0,93	16,2%	2,84
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.239,76	4.907,02	1,19	32,9%	5,75
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.747,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	2.294,00	-	800,00	2,87	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	39.465,37	-	-	-	-	-
145114	BAJO DE VSAP 150 A 70	10.003,80	8.059,20	1.903,58	5,26	38,8%	3,26
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.500,95	1.385,18	327,18	7,64	6,7%	0,56
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	1.000,38	1.813,32	428,31	2,34	8,7%	0,73
	REDUCTOR EN CABECERA	-	6.825,45	1.612,17	-	32,9%	2,76
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.565,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	1.788,00	-	1.800,00	0,99	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.807,14	-	-	-	-	-
145115	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.501,71	2.390,85	568,31	7,92	5,5%	0,97
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.137,75	10.867,50	2.583,20	0,44	25,2%	4,39
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.190,51	6.520,50	1.549,92	1,41	15,1%	2,63
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.160,90	3.366,04	1,73	32,9%	5,72
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	496,50	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	35.755,00	-	-	-	-	-
145116	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	-	-	-	-	0,00
145117	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	724,50	3.345,67	0,02	10,3%	0,29
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	724,50	3.345,67	0,07	10,3%	0,29
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	2.962,92	724,50	3.345,67	0,89	10,3%	0,29
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.895,78	2.099,10	312,56	6,07	30,0%	0,85
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	300,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.962,15	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145118	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	682,65	4.566,17	843,83	0,81	13,7%	1,84
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.975,37	8.286,75	1.531,39	2,60	24,9%	3,35
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	81,13	507,35	93,76	0,87	1,5%	0,20
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	105,00	-	201,00	0,52	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	56.104,00	-	-	-	-	-
145120	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	503,70	1.511,10	225,00	0,36	8,7%	0,61
	BAJO DE VSAP 150 A 70	151,70	805,92	120,00	1,26	4,6%	0,33
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	834,35	8.311,05	1.237,52	0,67	47,8%	3,36
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.735,64	5.708,56	850,00	3,22	32,9%	2,31
	ADAPTACIÓN A REBT	11.300,00	-	-	-	-	-
145121	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	1.481,46	377,78	42,42	34,92	20,0%	0,15
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	625,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	20.823,00	-	-	-	-	-
145122	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	27.777,81	16.666,69	3.078,34	0,70	22,0%	6,73
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.047,95	10.000,01	1.847,00	1,11	13,2%	4,04
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	151,70	1.666,67	307,83	0,49	2,2%	0,67
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	798,66	4.166,67	769,58	1,04	5,5%	1,68
	REDUCTOR EN CABECERA	-	24.941,70	4.606,73	-	32,9%	10,08
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	148,00	-	202,00	0,73	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	26.149,00	-	-	-	-	-
145123	BAJO DE VSAP 150 A 70	6.222,15	18.129,37	4.497,90	1,38	43,8%	7,32
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	379,25	930,15	230,77	1,64	2,2%	0,38
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	75,85	608,82	151,05	0,50	1,5%	0,25
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.193,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	9.959,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145124	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.541,47	4.785,15	596,23	2,59	30,6%	1,93
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	503,70	62,76	1,41	3,2%	0,20
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.823,28	5.129,43	639,13	5,98	32,9%	2,07
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

85 – L'ARANJASSA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 145006**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 145201

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 145202

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 145203

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 145006**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 145201**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 145202**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 145203**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 145006

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 5,196 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 45 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 60 €, retornable en un periodo de 1,3 años.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.274,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 408,93 €/año. La INVERSIÓN es de 12.839,32 € y el PRS es de 31,40 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	26	3,74	16.370,25	0,1249	2.044,64	26,00	12.839,32	3.274,05	408,93	31,40
Total general	26	3,74	16.370,25	0,1249	2.044,64	26,00	12.839,32	3.274,05	408,93	31,40

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.377,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 671,67 €/año. La INVERSIÓN es de 4.884,62 € y el PRS es de 7,27 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	26	3,74	16.370,25	0,1249	2.044,64	187,87	4.884,62	5.377,63	671,67	7,27
Total general	26	3,74	16.370,25	0,1249	2.044,64	187,87	4.884,62	5.377,63	671,67	7,27

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software

DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar.

En cuanto a los receptores las cajas portafusibles y los fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 23.212 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10/08/2012

2 CENTRO DE MANDO 145201

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 19-20 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 19 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **18,9 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 341 € anuales**. La inversión a realizar sería de 167 €/año con un PRS de menor de seis meses.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 13,8 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Contratando una potencia de **13,856 kW** con lo que permaneceríamos en la misma tarifa (menor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 101 € anuales**. La inversión a realizar sería de 76 €/año con un PRS de menos de un año.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.596,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.084,92 €/año. La INVERSIÓN es de 3.894,24 € y el PRS es de 1,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 50	1	0,05	239,61	0,2449	58,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	37.789,92	0,2449	9.254,75	48,00	3.894,24	12.596,64	3.084,92	1,26
VSAP 250	19	5,46	24.930,85	0,2449	6.105,57	-	-	-	-	-
Total general	68	13,80	62.960,38	0,2449	15.419,00	48,00	3.894,24	12.596,64	3.084,92	1,26

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos báculos de 7,5 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 61.378 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.972,34 kWh al año y

un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.442,23 €/año. La INVERSIÓN es de 1.686,06 € y el PRS es de 0,69 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HAL 50	1	0,05	239,61	0,2449	58,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	48	8,28	37.789,92	0,2449	9.254,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	24.930,85	0,2449	6.105,57	19,00	1.686,06	9.972,34	2.442,23	0,69
Total general	68	13,80	62.960,38	0,2449	15.419,00	19,00	1.686,06	9.972,34	2.442,23	0,69

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.682,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.065,14 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,15 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
						LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh
HAL 50	1	0,05	239,61	0,2449	58,68	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO	30,00	20.682,48	5.065,14	1,15
VSAP 150	48	8,28	37.789,92	0,2449	9.254,75					
VSAP 250	19	5,46	24.930,85	0,2449	6.105,57					
Total general	68	13,80	62.960,38	0,2449	15.419,00	5.825,35	30,00	20.682,48	5.065,14	1,15

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de arreglar el cuadro 145201 añadiendo los dos diferenciales que faltan.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la sustitución de 2.250 metros de cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Para solucionar el hecho de que la canalización no es bastante profunda en ciertas zonas, se hará una canalización de 930 metros en zona pavimentada y 195 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de los 66 báculos.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 152.327 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10/08/2012

3 CENTRO DE MANDO 145202

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 2.315 €/año**.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 4.916,25 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 992,10 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.541,47 € y el **PRS** es de 1,55 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.105,00	0,2018	626,59	4,00	324,52	1.035,00	208,86	1,55
VSAP 150	15	2,59	11.643,75	0,2018	2.349,71	15,00	1.216,95	3.881,25	783,24	1,55
VSAP 250	11	3,16	14.231,25	0,2018	2.871,87	-	-	-	-	-
Total general	30	6,44	28.980,00	0,2018	5.848,16	19,00	1.541,47	4.916,25	992,10	1,55

Los 4 de la primera fila están en soporte brazo y los 15 de la segunda en báculos de 7,5 m, ambos luminaria GE-M250A, eficiente y que permite la reducción de potencia sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

Sin embargo, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 24.296 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.692,50 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.148,75 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.686,06 € y el **PRS** es de 0,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.105,00	0,2018	626,59	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.643,75	0,2018	2.349,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	14.231,25	0,2018	2.871,87	11,00	976,14	5.692,50	1.148,75	0,85
Total general	30	6,44	28.980,00	0,2018	5.848,16	11,00	976,14	5.692,50	1.148,75	0,85

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.519,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.921,12 €/año. La INVERSIÓN es de 5.781,28 € y el PRS es de 3,01 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.105,00	0,2018	626,59	190,92	763,68	1.019,99	205,83	3,71
VSAP 150	15	2,59	11.643,75	0,2018	2.349,71	190,92	2.863,80	3.824,97	771,88	3,71
VSAP 250	11	3,16	14.231,25	0,2018	2.871,87	195,80	2.153,80	4.674,97	943,41	2,28
Total general	30	6,44	28.980,00	0,2018	5.848,16	577,64	5.781,28	9.519,93	1.921,12	3,01

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de mantener el cuadro de mando puesto que está en perfecto estado.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la sustitución del total de 1.110 metros de cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. De estos 1.110 metros, 960 serán subterráneos y 150 serán aéreos (puesto que hay 4 puntos de luz aéreos).

Para solucionar el hecho de que la canalización no es bastante profunda en ciertas zonas, se hará un 50% del total de metros de nueva canalización. Así pues se harán un total de 480

metros de nueva canalización, 390 en la zona pavimentada y 90 metros en la zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores hará falta sustituir las puertas de los 26 báculos puesto que están en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 74.550 € sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10/08/2012

4 CENTRO DE MANDO 145203

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda realizar un estudio de las conexiones presente en el cuadro y ajustar la potencia contratada a la instalada, además de pasar el suministro a MERCADO LIBRE, ya que la potencia actual es mayor de 10 kW.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.662,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 401,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.907,94 € y el PRS es de 4,75 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,2417	444,63	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,2417	913,08	6,00	1.907,94	1.662,21	401,76	4,75
VMCC 250	10	2,88	12.592,50	0,2417	3.043,61	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	2.014,80	0,2417	486,98	-	-	-	-	-
Total general	18	4,62	20.224,65	0,2417	4.888,30	6,00	1.907,94	1.662,21	401,76	4,75

Estas son luminarias tipo BEGA QUADRADA, muy ineficientes. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 250 W por otras tantas de VSAP de 150 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.037,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.217,44 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € y el PRS es de 0,73años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,2417	444,63	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,2417	913,08	-	-	-	-	-
VMCC 250	10	2,88	12.592,50	0,2417	3.043,61	10,00	887,40	5.037,00	1.217,44	0,73
VMCC 400	1	0,46	2.014,80	0,2417	486,98	-	-	-	-	-
Total general	18	4,62	20.224,65	0,2417	4.888,30	10,00	887,40	5.037,00	1.217,44	0,73

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 400 W por otras tantas de VSAP de 150 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 304,36 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 0,29 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,2417	444,63	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,2417	913,08	-	-	-	-	-
VMCC 250	10	2,88	12.592,50	0,2417	3.043,61	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	2.014,80	0,2417	486,98	1,00	88,74	1.259,25	304,36	0,29
Total general	18	4,62	20.224,65	0,2417	4.888,30	1,00	88,74	1.259,25	304,36	0,29

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.643,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.605,81 €/año. La INVERSIÓN es de 3.523,94 € y el PRS es de 2,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,2417	444,63	300,00	300,00	604,31	146,06	2,05
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,2417	913,08	187,87	1.127,22	1.240,99	299,95	3,76
VMCC 250	10	2,88	12.592,50	0,2417	3.043,61	190,58	1.905,80	4.136,64	999,82	1,91
VMCC 400	1	0,46	2.014,80	0,2417	486,98	190,92	190,92	661,86	159,97	1,19
Total general	18	4,62	20.224,65	0,2417	4.888,30	869,37	3.523,94	6.643,80	1.605,81	2,19

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de unificar este cuadro con el cuadro 145201, de la misma barriada de L'Aranjassa, ubicado en la Plaza de Josep Guasp.

Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 145203.

Para solucionar el hecho de que la canalización no es bastante profunda, se levantará un total de 220 metros de canalización existente actualmente y se hará una nueva. Se ha decidido hacer toda la canalización nueva puesto que hay pocos metros y todos están comprendidos dentro del espacio de la plaza. Así pues se harán un total de 220 metros de canalización, 160 en la zona pavimentada y 60 en la zona de tránsito. Además, se añadirán 10 metros extras de canalización en la acera (zona pavimentada) para conectar con el cuadro 145201.

Se sustituirán también sustituir las puertas de los 6 báculos puesto que están en mal estado.

Una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 32.083 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

10/08/2012

5 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 85 – L'ARANJASSA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145006	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	12.839,32	3.274,05	408,93	31,40	20,0%	1,32
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.884,62	5.377,63	671,67	7,27	32,9%	2,17
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	60,00	-	45,00	1,33	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	23.212,00	-	-	-	-	-
145201	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.894,24	12.596,64	3.084,92	1,26	20,0%	5,09
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.686,06	9.972,34	2.442,23	0,69	15,8%	4,03
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	20.682,48	5.065,14	1,15	32,9%	8,36
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	167,00	-	341,00	0,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	152.327,00	-	-	-	-	-
145202	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.541,47	4.916,25	992,10	1,55	17,0%	1,99
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	976,14	5.692,50	1.148,75	0,85	19,6%	2,30
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.781,28	9.519,93	1.921,12	3,01	32,9%	3,85
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.315,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	74.550,00	-	-	-	-	-
145203	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 150	88,74	1.259,25	304,36	0,29	6,2%	0,51
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.907,94	1.662,21	401,76	4,75	8,2%	0,67
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	887,40	5.037,00	1.217,44	0,73	24,9%	2,03
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.523,94	6.643,80	1.605,81	2,19	32,9%	2,68
	ADAPTACIÓN A REBT	32.083,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

86 – SANT JORDI

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 145301**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 145302

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 145303

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 145304

- 4.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 4.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 4.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 4.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

- 5 CENTRO DE MANDO 145305**
 - 5.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 5.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 5.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 5.4 INVENTARIO Y GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 5.5 FACTURACIÓN
- 6 CENTRO DE MANDO 145306**
 - 6.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 6.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 6.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 6.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 6.6 FACTURACIÓN
- 7 CENTRO DE MANDO 145307**
 - 7.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 7.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 7.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 7.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 7.6 FACTURACIÓN
- 8 CENTRO DE MANDO 145308**
 - 8.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 8.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 8.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 8.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 8.6 FACTURACIÓN
- 9 CENTRO DE MANDO 145309**
 - 9.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 9.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 9.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 9.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

9.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

9.6 FACTURACIÓN

10 CENTRO DE MANDO 145310

10.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

10.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

10.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

10.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

10.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

10.6 FACTURACIÓN

11 CENTRO DE MANDO 145311

11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

11.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

11.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

11.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

11.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 145312

12.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

12.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

12.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

12.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

12.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

12.6 FACTURACIÓN

13 CENTRO DE MANDO 145313

13.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

13.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

13.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

13.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

13.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

13.6 FACTURACIÓN

14 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 145301**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 145302**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 145303**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 145304**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 145305**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 145306**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 145307**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 145308**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 145309**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 145310**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 145311**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 145312**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 145313**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 145301

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 5.856 €/año**.

Además la potencia contratada es muy reducida en comparación con la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.906,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.759,98 €/año. La INVERSIÓN es de 31.604,48 € y el PRS es de 17,96 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	64	9,20	39.532,40	0,2226	8.799,91	64,00	31.604,48	7.906,48	1.759,98	17,96
VSAP 150	16	2,76	11.859,72	0,2226	2.639,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	24	4,14	17.789,58	0,2226	3.959,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.235,39	0,2226	275,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.883,10	0,2226	2.199,98	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.953,24	0,2226	879,99	-	-	-	-	-
Total general	115	19,61	84.253,43	0,2226	18.754,81	64,00	31.604,48	7.906,48	1.759,98	17,96

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.325,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.407,99 €/año. La INVERSIÓN es de 5.774,40 € y el PRS es de 4,10 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	64	9,20	39.532,40	0,2226	8.799,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.859,72	0,2226	2.639,97	16,00	5.774,40	6.325,18	1.407,99	4,10
VSAP 150	24	4,14	17.789,58	0,2226	3.959,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.235,39	0,2226	275,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.883,10	0,2226	2.199,98	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.953,24	0,2226	879,99	-	-	-	-	-
Total general	115	19,61	84.253,43	0,2226	18.754,81	16,00	5.774,40	6.325,18	1.407,99	4,10

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.929,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.319,99 €/año. La INVERSIÓN es de 1.947,12 € y el PRS es de 1,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	64	9,20	39.532,40	0,2226	8.799,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.859,72	0,2226	2.639,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	24	4,14	17.789,58	0,2226	3.959,96	24,00	1.947,12	5.929,86	1.319,99	1,48
VSAP 250	1	0,29	1.235,39	0,2226	275,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.883,10	0,2226	2.199,98	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.953,24	0,2226	879,99	-	-	-	-	-
Total general	115	19,61	84.253,43	0,2226	18.754,81	24,00	1.947,12	5.929,86	1.319,99	1,48

Estas se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 889,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 198,00 €/año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 1,82 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	64	9,20	39.532,40	0,2226	8.799,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.859,72	0,2226	2.639,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	24	4,14	17.789,58	0,2226	3.959,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.235,39	0,2226	275,00	1,00	360,90	889,48	198,00	1,82
VSAP 250	8	2,30	9.883,10	0,2226	2.199,98	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.953,24	0,2226	879,99	-	-	-	-	-
Total general	115	19,61	84.253,43	0,2226	18.754,81	1,00	360,90	889,48	198,00	1,82

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 5.929,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.319,99 €/año. La INVERSIÓN es de 649,04 € y el PRS es de 0,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	64	9,20	39.532,40	0,2226	8.799,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.859,72	0,2226	2.639,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	24	4,14	17.789,58	0,2226	3.959,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.235,39	0,2226	275,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.883,10	0,2226	2.199,98	8,00	649,04	5.929,86	1.319,99	0,49
VSAP 400	2	0,92	3.953,24	0,2226	879,99	-	-	-	-	-
Total general	115	19,61	84.253,43	0,2226	18.754,81	8,00	649,04	5.929,86	1.319,99	0,49

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.482,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 330,00 €/año. La INVERSIÓN es de 179,06 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,54 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	64	9,20	39.532,40	0,2226	8.799,91	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.859,72	0,2226	2.639,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	24	4,14	17.789,58	0,2226	3.959,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.235,39	0,2226	275,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.883,10	0,2226	2.199,98	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.953,24	0,2226	879,99	2,00	179,06	1.482,47	330,00	0,54
Total general	115	19,61	84.253,43	0,2226	18.754,81	2,00	179,06	1.482,47	330,00	0,54

MEDIDA 7.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.677,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.160,96 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	64	9,20	39.532,40	0,2226	8.799,91	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	16	2,76	11.859,72	0,2226	2.639,97					
VSAP 150	24	4,14	17.789,58	0,2226	3.959,96					
VSAP 250	1	0,29	1.235,39	0,2226	275,00					
VSAP 250	8	2,30	9.883,10	0,2226	2.199,98					
VSAP 400	2	0,92	3.953,24	0,2226	879,99					
Total general	115	19,61	84.253,43	0,2226	18.754,81	5.825,35	30,00	27.677,25	6.160,96	0,95

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.950 metros (aéreo) y 560 (subterráneo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, las puertas que se encuentren en mal estado o que no existan, un vidrio de farol ciudad, así como las cajas portafusibles y fusibles, además, de conectar correctamente la puesta a tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.448 €, sin IVA¹.

¹ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 145302

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia contratada es menor que la instalada, por lo que se debe aumentar esta última para no penalizar. **Aumentando la potencia contratada hasta 5,196 kW** y manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 42 € anuales**. La inversión a realizar sería de 65 € con un PRS de 1,5 años.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.978,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 959,50 €/año. La INVERSIÓN es de 7.218,00 € y el PRS es de 7,52 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	13.084,13	0,1375	1.799,07	20,00	7.218,00	6.978,20	959,50	7,52
Total general	20	3,45	13.084,13	0,1375	1.799,07	20,00	7.218,00	6.978,20	959,50	7,52

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.298,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 590,99 €/año. La INVERSIÓN es de 3.818,40 € y el PRS es de 6,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	20	3,45	13.084,13	0,1375	1.799,07	190,92	3.818,40	4.298,14	590,99	6,46
Total general	20	3,45	13.084,13	0,1375	1.799,07	190,92	3.818,40	4.298,14	590,99	6,46

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 375 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.188 €, sin IVA².

² Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 145303

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.481 €/año**.

Se recomienda la **incorporación de condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 4.498 euros y daría lugar a un **ahorro económico próximo a 4.481 €**, recuperándose la inversión en un plazo de un año.

Además la potencia contratada es muy reducida en comparación con la potencia instalada en alumbrado público. Por lo que se recomienda prestar especial atención al suministro para aumentar la potencia contratada cuando se observe penalización por exceso de potencia.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.540,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.453,33 €/año. La INVERSIÓN es de 21.728,08 € y el PRS es de 14,95 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	44	6,33	27.703,50	0,2623	7.266,63	44,00	21.728,08	5.540,70	1.453,33	14,95
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,2623	132,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,2623	4.558,16	-	-	-	-	-
Total general	68	10,41	45.584,85	0,2623	11.956,91	44,00	21.728,08	5.540,70	1.453,33	14,95

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 151,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 39,64 €/año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 9,11 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	44	6,33	27.703,50	0,2623	7.266,63	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,2623	132,12	1,00	360,90	151,11	39,64	9,11
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,2623	4.558,16	-	-	-	-	-
Total general	68	10,41	45.584,85	0,2623	11.956,91	1,00	360,90	151,11	39,64	9,11

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.268,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.431,02 €/año. La INVERSIÓN es de 8.300,70 € y el PRS es de 3,41 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	44	6,33	27.703,50	0,2623	7.266,63	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,2623	132,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,2623	4.558,16	23,00	8.300,70	9.268,08	2.431,02	3,41
Total general	68	10,41	45.584,85	0,2623	11.956,91	23,00	8.300,70	9.268,08	2.431,02	3,41

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.974,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.927,84 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,48 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	44	6,33	27.703,50	0,2623	7.266,63	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,2623	132,12					
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,2623	4.558,16					
Total general	68	10,41	45.584,85	0,2623	11.956,91					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.100 metros (aéreo) y 550 (subterráneo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, así como las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 32.921 €, sin IVA³.

³ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

4 CENTRO DE MANDO 145304

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.641 €/año**.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.676,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.836,99 €/año. La INVERSIÓN es de 3.868,35 € y el PRS es de 1,36 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	51	8,80	23.768,32	0,2238	5.319,35	51,00	3.868,35	12.676,44	2.836,99	1,36
Total general	51	8,80	23.768,32	0,2238	5.319,35	51,00	3.868,35	12.676,44	2.836,99	1,36

Estas luminarias son **QUEBEC**, luminaria eficiente que permite la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.750 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado o no existan, así como las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 13.135 €, sin IVA⁴.

⁴ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 145305

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone dar de baja a este suministro ya que ha sido anulado pero se sigue facturando cada mes el término de potencia contratada. Con ello el **ahorro será de 752 €/año** que viene costando por el término fijo más impuestos.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

El presente suministro ha sido anulado por lo tanto no se proponen medidas de mejora referentes a alumbrado público.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente cuadro ya estaba anulado en el momento de la auditoría normativa.

6 CENTRO DE MANDO 145306

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se puede considerar que este suministro está bien ajustado, por lo que no será necesario introducir ninguna modificación en cuanto a facturación se refiere.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.479,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 453,00 €/año. La INVERSIÓN es de 3.248,10 € y el PRS es de 7,17 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.523,61	0,1302	849,37	9,00	3.248,10	3.479,26	453,00	7,17
Total general	9	1,55	6.523,61	0,1302	849,37	9,00	3.248,10	3.479,26	453,00	7,17

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.143,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 279,02 €/año. La INVERSIÓN es de 1.718,28 € y el PRS es de 6,16 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.523,61	0,1302	849,37	190,92	1.718,28	2.143,00	279,02	6,16
Total general	9	1,55	6.523,61	0,1302	849,37	190,92	1.718,28	2.143,00	279,02	6,16

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas

realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la mejora del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 350 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.094 €, sin IVA⁵.

⁵ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 145307

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro no tiene tarifa con discriminación horaria, a pesar de que su consumo mayoritario es en horas valle. Por tanto se propone, manteniendo la misma tarifa, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.183 €/año**.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 1.203,94 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 321,57 €/año. La **INVERSIÓN** es de 405,65 € y el **PRS** es de 1,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.611,81	0,2671	964,71	5,00	405,65	1.203,94	321,57	1,26
VSAP 150	4	0,69	2.889,44	0,2671	771,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.444,72	0,2671	385,89	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.631,48	0,2671	2.572,57	-	-	-	-	-
Total general	19	4,20	17.577,45	0,2671	4.694,94	5,00	405,65	1.203,94	321,57	1,26

Estas primeras se encuentran en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo GLOBO por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 2.311,56 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 617,42 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.152,46 € y el **PRS** es de 3,49 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.611,81	0,2671	964,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.889,44	0,2671	771,77	4,00	2.000,76	1.541,04	411,61	4,86
VSAP 150	2	0,35	1.444,72	0,2671	385,89	2,00	151,70	770,52	205,81	0,74
VSAP 250	8	2,30	9.631,48	0,2671	2.572,57	-	-	-	-	-
Total general	19	4,20	17.577,45	0,2671	4.694,94	6,00	2.152,46	2.311,56	617,42	3,49

Las primeras son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 2 siguientes VSAP 150 W son también globo de cristal pero si cuentan con reflector, lo que permite mantener la luminaria existente y solo cambiar la lámpara.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.774,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.542,29 €/año. La INVERSIÓN es de 3.666,52 € y el PRS es de 2,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.611,81	0,2671	964,71	190,92	954,60	1.186,48	316,91	3,01
VSAP 150	4	0,69	2.889,44	0,2671	771,77	190,92	763,68	949,18	253,53	3,01
VSAP 150	2	0,35	1.444,72	0,2671	385,89	190,92	381,84	474,59	126,76	3,01
VSAP 250	8	2,30	9.631,48	0,2671	2.572,57	195,80	1.566,40	3.163,94	845,09	1,85
Total general	19	4,20	17.577,45	0,2671	4.694,94	768,56	3.666,52	5.774,19	1.542,29	2,38

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de instalar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 100 metros (aéreo) y 380 (subterráneo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, así como las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.301 €, sin IVA⁶.

⁶ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

8 CENTRO DE MANDO 145308

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de **discriminación horaria a la tarifa actual**, pasando el suministro a tarifa **2.0 DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 1.129 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.817,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.074,54 €/año. La INVERSIÓN es de 10.370,22 € y el PRS es de 9,65 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,1847	2.442,13	21,00	10.370,22	5.817,74	1.074,54	9,65
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1847	418,65	-	-	-	-	-
Total general	24	3,54	15.488,78	0,1847	2.860,78	21,00	10.370,22	5.817,74	1.074,54	9,65

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias asimétrica abierta (cazoleta) por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total (se plantea el cambio a una luminaria diferente por unificar con el resto de la zona en cuestión).

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.208,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 223,28 €/año. La INVERSIÓN es de 1.082,70 € y el PRS es de 4,85 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,1847	2.442,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1847	418,65	3,00	1.082,70	1.208,88	223,28	4,85
Total general	24	3,54	15.488,78	0,1847	2.860,78	3,00	1.082,70	1.208,88	223,28	4,85

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.088,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 939,77 €/año. La INVERSIÓN es de 4.518,03 € y el PRS es de 4,81 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,1847	2.442,13	187,87	3.945,27	4.343,47	802,24	4,92
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1847	418,65	190,92	572,76	744,59	137,53	4,16
Total general	24	3,54	15.488,78	0,1847	2.860,78	378,79	4.518,03	5.088,06	939,77	4,81

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 145307, de la misma barriada de Sant Jordi, ubicado en la calle Canís Quitxero, s/n. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 145308.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 875 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización nueva, unos 50 metros en zona pavimentada y 20 metros en zona de tránsito por conexión al cuadro de mando 145307.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, así como las cajas portafusibles y fusibles.

Una vez hechas las mejoras propuestas y haciendo un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema, se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 25.917 €, sin IVA⁷.

⁷ Los elementos de ahorro energético propuestos en la auditoría normativa y ya contemplados en la auditoría energética se han eliminado de este presupuesto.

21/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 145309

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.799,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.223,99 €/año. La INVERSIÓN es de 26.666,28 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	54	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	54,00	26.666,28	6.799,95	1.223,99	21,79
Total general	54	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	54,00	26.666,28	6.799,95	1.223,99	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.168,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.010,41 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	54	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	54	7,76	33.999,75	0,1800	6.119,96	5.825,35	30,00	11.168,92	2.010,41	2,90

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

10 CENTRO DE MANDO 145310

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 10,392 kW**, pasando a MERCADO LIBRE, medida con la que se obtendría un ahorro económico de 193 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.936,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.161,88 €/año. La INVERSIÓN es de 5.192,32 € y el PRS es de 1,64 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	64	11,04	32.810,88	0,2891	9.485,63	64,00	5.192,32	10.936,96	3.161,88	1,64
Total general	64	11,04	32.810,88	0,2891	9.485,63	64,00	5.192,32	10.936,96	3.161,88	1,64

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 81.838 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.778,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.116,03 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	64	11,04	32.810,88	0,2891	9.485,63	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	64	11,04	32.810,88	0,2891	9.485,63	5.825,35	30,00	10.778,37	3.116,03	1,87

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente cuadro no se pudo auditar por motivos técnicos en el momento de la auditoría normativa.

11 CENTRO DE MANDO 145311

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 10,392 kW**, pasando a MERCADO LIBRE, medida con la que se obtendría un ahorro económico de 70 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.553,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.823,7 €/año. La INVERSIÓN es de 5.111,19 € y el PRS es de 2,80 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	63	10,87	19.659,31	0,2782	5.469,22	63,00	5.111,19	6.553,10	1.823,07	2,80
Total general	63	10,87	19.659,31	0,2782	5.469,22	63,00	5.111,19	6.553,10	1.823,07	2,80

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 80.559€.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.458,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.796,64 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,24 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	63	10,87	19.659,31	0,2782	5.469,22	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	63	10,87	19.659,31	0,2782	5.469,22	5.825,35	30,00	6.458,08	1.796,64	3,24

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

12 CENTRO DE MANDO 145312

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 13,856 kW**, pasando a MERCADO LIBRE, medida con la que se obtendría un ahorro económico de 92 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.597,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.460,87 €/año. La INVERSIÓN es de 5.354,58 € y el PRS es de 1,20 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	66	11,39	46.792,35	0,2860	13.382,61	66,00	5.354,58	15.597,45	4.460,87	1,20
Total general	66	11,39	46.792,35	0,2860	13.382,61	66,00	5.354,58	15.597,45	4.460,87	1,20

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 84.395 €.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.371,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.369,19 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,33 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	66	11,39	46.792,35	0,2860	13.382,61					
Total general	66	11,39	46.792,35	0,2860	13.382,61	5.825,35	30,00	15.371,29	4.369,19	1,33

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoria.

13 CENTRO DE MANDO 145313

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio estimado del kWh.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 629,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 113,33 €/año. La INVERSIÓN es de 2.469,10 € y el PRS es de 21,79 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	5,00	2.469,10	629,63	113,33	21,79
Total general	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	5,00	2.469,10	629,63	113,33	21,79

En este caso, las luminarias son tipo asimétrica abierta o cazoletas, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Nótese que a pesar del alto PRS que implica, se aconseja el cambio por cumplimiento de normativa y bajo criterios de eficiencia.

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL: La incorporación de balastos de doble nivel en todas las luminarias dota a la instalación de elementos de control punto a punto para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.034,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 186,15 €/año. La INVERSIÓN es de 939,35 € y el PRS es de 5,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE BALASTOS DE DOBLE NIVEL				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	COSTE POR BALASTO DE DOBLE NIVEL	COSTE BALASTO POR Nº LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	187,87	939,35	1.034,16	186,15	5,05
Total general	5	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	187,87	939,35	1.034,16	186,15	5,05

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se pudo auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

14 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 86 – SANT JORDI

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145301	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	2.470,78	1.482,47	330,00	0,54	1,8%	0,60
	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.774,40	6.325,18	1.407,99	4,10	7,5%	2,56
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	649,04	5.929,86	1.319,99	0,49	7,0%	2,40
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.947,12	5.929,86	1.319,99	1,48	7,0%	2,40
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	360,90	889,48	198,00	1,82	1,1%	0,36
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	31.604,48	7.906,48	1.759,98	17,96	9,4%	3,19
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	27.677,25	6.160,96	0,95	32,9%	11,18
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	5.856,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.448,00	-	-	-	-	-
145302	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.218,00	6.978,20	959,50	7,52	53,3%	2,82
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.818,40	4.298,14	590,99	6,46	32,9%	1,74
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	65,00	-	42,00	1,55	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.188,00	-	-	-	-	-
145303	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.300,70	9.268,08	2.431,02	3,41	20,3%	3,74
	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	360,90	151,11	39,64	9,11	0,3%	0,06
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	21.728,08	5.540,70	1.453,33	14,95	12,2%	2,24
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.974,62	3.927,84	1,48	32,9%	6,05
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.481,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	4.498,00	-	4.481,00	1,00	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	32.921,00	-	-	-	-	-
145304	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.868,35	12.676,44	2.836,99	1,36	53,3%	5,12
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.641,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	13.135,00	-	-	-	-	-
145305	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	752,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145306	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.248,10	3.479,26	453,00	7,17	53,3%	1,41
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.718,28	2.143,00	279,02	6,16	32,9%	0,87
	ADAPTACIÓN A REBT	9.094,00	-	-	-	-	-
145307	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.152,46	2.311,56	617,42	3,49	13,2%	0,93
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	405,65	1.203,94	321,57	1,26	6,8%	0,49
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.666,52	5.774,19	1.542,29	2,38	32,9%	2,33
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.183,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	26.301,00	-	-	-	-	-
145308	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.082,70	1.208,88	223,28	4,85	7,8%	0,49
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	10.370,22	5.817,74	1.074,54	9,65	37,6%	2,35
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.518,03	5.088,06	939,77	4,81	32,9%	2,06
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.129,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	25.917,00	-	-	-	-	-
145309	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	26.666,28	6.799,95	1.223,99	21,79	20,0%	2,75
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.168,92	2.010,41	2,90	32,9%	4,51
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
145310	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.192,32	10.936,96	3.161,88	1,64	33,3%	4,42
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.778,37	3.116,03	1,87	32,9%	4,35
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	193,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145311	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.111,19	6.553,10	1.823,07	2,80	33,3%	2,65
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	6.458,08	1.796,64	3,24	32,9%	2,61
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	70,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
145312	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.354,58	15.597,45	4.460,87	1,20	33,3%	6,30
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.371,29	4.396,19	1,33	32,9%	6,21
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	92,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
145313	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	2.469,10	629,63	113,33	21,79	20,0%	0,25
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	939,35	1.034,16	186,15	5,05	32,9%	0,42
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

87 – LA CASA BLANCA

CONTENIDO

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 145401**
 - 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
 - 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
 - 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
 - 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
 - 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
 - 1.6 FACTURACIÓN
- 2 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 145401**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 145401

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 21,06 kW todos los meses según lecturas maximétricas y no coincide con la potencia medida ni con la instalada para dicho cuadro de mando. Si no se detecta la conexión que lo provoca se deberá pedir una revisión del contador a la compañía suministradora. Esto nos lleva a dos opciones para la contratación de la nueva potencia:

OPCIÓN 1.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON CORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 21,06 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **20,15 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 528 € anuales**. La inversión a realizar sería de 237 €/año con un PRS de menos de seis meses.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 12,7 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Contratando una potencia de **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 147 € anuales**. La inversión a realizar sería de 124 €/año con un PRS de menos de un año.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir cada **3 lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por una VSAP de 150 W, con nueva luminaria**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.399,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 460,70 €/año. La INVERSIÓN es de 2.717,16 € y el PRS es de 5,90 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1355	767,83	3,00	2.717,16	3.399,98	460,70	5,90
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1355	614,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1355	307,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1355	1.842,79	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1355	1.023,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1355	2.730,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1355	819,02	-	-	-	-	-
Total general	61	13,66	59.814,38	0,1355	8.104,85	3,00	2.717,16	3.399,98	460,70	5,90

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 3 VMCC de 125 W que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir cada 3 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por otra única VSAP 150 W con nueva luminaria.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 409,51 €/año. La INVERSIÓN es de 1.811,44 € y el PRS es de 4,42 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1355	767,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1355	614,26	2,00	1.811,44	3.022,20	409,51	4,42
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1355	307,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1355	1.842,79	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1355	1.023,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1355	2.730,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1355	819,02	-	-	-	-	-
Total general	61	13,66	59.814,38	0,1355	8.104,85	2,00	1.811,44	3.022,20	409,51	4,42

La luminaria decorativa actual presenta un elevado consumo y es poco eficiente, por lo que se plantea su sustitución por la nueva ROURA PITI con una única lámpara de VSAP de 150 W en lugar de las 3 VSAP de 150 W que tiene actualmente. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en distintas luminarias en COLUMNAS DE 4 m por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.208,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 163,80 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € y el PRS es de 1,39 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1355	767,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1355	614,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1355	307,13	3,00	227,55	1.208,88	163,80	1,39
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1355	1.842,79	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1355	1.023,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1355	2.730,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1355	819,02	-	-	-	-	-
Total general	61	13,66	59.814,38	0,1355	8.104,85	3,00	227,55	1.208,88	163,80	1,39

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 18 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en SOPORTE BRAZO por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 614,26 €/año. La INVERSIÓN es de 1.460,34 € y el PRS es de 2,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1355	767,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1355	614,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1355	307,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1355	1.842,79	18,00	1.460,34	4.533,30	614,26	2,38
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1355	1.023,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1355	2.730,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1355	819,02	-	-	-	-	-
Total general	61	13,66	59.814,38	0,1355	8.104,85	18,00	1.460,34	4.533,30	614,26	2,38

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en COLUMNAS DE 4 m por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 5.439,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 737,11 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 0,62 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1355	767,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1355	614,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1355	307,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1355	1.842,79	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1355	1.023,77	6,00	455,10	5.439,96	737,11	0,62
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1355	2.730,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1355	819,02	-	-	-	-	-
Total general	61	13,66	59.814,38	0,1355	8.104,85	6,00	455,10	5.439,96	737,11	0,62

MEDIDA 6.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en BÁCULOS DE 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.059,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.092,02 €/año. La INVERSIÓN es de 1.419,84 € y el PRS es de 1,30 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1355	767,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1355	614,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1355	307,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1355	1.842,79	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1355	1.023,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1355	2.730,05	16,00	1.419,84	8.059,20	1.092,02	1,30
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1355	819,02	-	-	-	-	-
Total general	61	13,66	59.814,38	0,1355	8.104,85	16,00	1.419,84	8.059,20	1.092,02	1,30

MEDIDA 7.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.266,65 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 307,13 €/año. La INVERSIÓN es de 268,59 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,87 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						REDUCCIÓN DE POTENCIA EN FLUORESCENTES				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1355	767,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1355	614,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1355	307,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1355	1.842,79	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1355	1.023,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1355	2.730,05	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1355	819,02	3,00	268,59	2.266,65	307,13	0,87
Total general	61	13,66	59.814,38	0,1355	8.104,85	3,00	268,59	2.266,65	307,13	0,87

MEDIDA 8.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.649,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.662,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,19 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1355	767,83	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1355	614,26					
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1355	307,13					
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1355	1.842,79					
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1355	1.023,77					
VSAP 250	16	4,60	20.148,00	0,1355	2.730,05					
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,1355	819,02					
Total general	61	13,66	59.814,38	0,1355	8.104,85					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

2 RESUMEN DE MEDIDAS BARRIO 87 – LA CASA BLANCA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
145401	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	3.777,75	2.266,65	307,13	0,87	3,8%	0,92
	BAJO DE VSAP 150 A 70	227,55	1.208,88	163,80	1,39	2,0%	0,49
	CAMBIO 3 VSAP 150 POR 1	1.811,44	3.022,20	409,51	4,42	5,1%	1,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	455,10	5.439,96	737,11	0,62	9,1%	2,20
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.460,34	4.533,30	614,26	2,38	7,6%	1,83
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.419,84	8.059,20	1.092,02	1,30	13,5%	3,26
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 150	2.717,16	3.399,98	460,70	5,90	5,7%	1,37
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.649,02	2.662,44	2,19	32,9%	7,94
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	237,00	-	528,00	0,45	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

88 – ZONA PORTUARIA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010109**

- 1.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 1.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 1.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 1.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 1.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 1.6 FACTURACIÓN

2 CENTRO DE MANDO 010309

- 2.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 2.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 2.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 2.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 010335

- 3.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM
- 3.2 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO
- 3.3 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO
- 3.4 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 FACTURACIÓN

4 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 010109**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 2 CENTRO DE MANDO 010309**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 010335**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010109

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se utilizará un precio estimado del kWh.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 277,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 49,87 €/año. La INVERSIÓN es de 500,19 € y el PRS es de 10,03 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 10W	16	0,17	735,84	0,1800	132,45	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1800	113,33	1,00	500,19	277,04	49,87	10,03
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1800	6.346,62	-	-	-	-	-
Total general	55	10,55	46.194,77	0,1800	8.315,06	1,00	500,19	277,04	49,87	10,03

Estas luminarias son tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.417,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 435,20 €/año. La INVERSIÓN es de 1.993,76 € y el PRS es de 4,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 10W	16	0,17	735,84	0,1800	132,45	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1800	113,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	2,00	721,80	805,92	145,07	4,98
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	4,00	1.271,96	1.611,84	290,13	4,38
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1800	6.346,62	-	-	-	-	-
Total general	55	10,55	46.194,77	0,1800	8.315,06	6,00	1.993,76	2.417,76	435,20	4,58

En el caso de las 2 primeras VSAP de 150 W, la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 4 siguientes VSAP 150 W son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.118,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.901,31 €/año. La INVERSIÓN es de 12.938,44 € y el PRS es de 4,46 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 10W	16	0,17	735,84	0,1800	132,45	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1800	113,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	4,00	354,96	2.014,80	362,66	0,98
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1800	6.346,62	28,00	12.583,48	14.103,60	2.538,65	4,96
Total general	55	10,55	46.194,77	0,1800	8.315,06	32,00	12.938,44	16.118,40	2.901,31	4,46

Todas ellas son báculos, pero las 28 de la última fila, además de bajar potencia se deben sustituir. Estos 28 báculos que por razones técnicas no permiten un simple cambio de lámpara se deben sustituir por luminaria HADASA M250 DE CRISTAL PLANO y se han incluido en la inversión.

MEDIDA 4.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce, al igual que el doble nivel, el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, pero comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.174,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.731,50 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,13 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						INSTALACION DE REDUCTOR DE FLUJO EN CABECERA				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
BC 10W	16	0,17	735,84	0,1800	132,45	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1800	113,33					
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1800	272,00					
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00					
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66					
VSAP 250	28	8,05	35.259,00	0,1800	6.346,62					
Total general	55	10,55	46.194,77	0,1800	8.315,06					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando no pudo auditarse por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

2 CENTRO DE MANDO 010309

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro, por lo que no se puede realizar ninguna propuesta de mejora.

Para el cálculo de las medidas de mejora se utilizará un precio estimado del kWh.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.817,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.047,19 €/año. La INVERSIÓN es de 6.677,79 € y el PRS es de 6,38 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,1800	2.379,98	21,00	6.677,79	5.817,74	1.047,19	6,38
VMCC 80	2	0,18	805,92	0,1800	145,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1800	408,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	33	5,69	24.933,15	0,1800	4.487,97	-	-	-	-	-
Total general	59	9,41	41.227,85	0,1800	7.421,01	21,00	6.677,79	5.817,74	1.047,19	6,38

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.297,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.393,58 €/año. La INVERSIÓN es de 2.503,05 € y el PRS es de 1,05 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,1800	2.379,98	-	-	-	-	-
VMCC 80	2	0,18	805,92	0,1800	145,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1800	408,00	3,00	953,97	1.208,88	217,60	4,38
VSAP 150	33	5,69	24.933,15	0,1800	4.487,97	33,00	2.503,05	13.297,68	2.393,58	1,05
Total general	59	9,41	41.227,85	0,1800	7.421,01	36,00	3.457,02	14.506,56	2.611,18	1,32

Las 3 primeras son luminaria cuadrada descatalogada, muy ineficiente. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 33 siguientes son tipo globo con reflector, eficientes y que permitirán el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.543,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.437,80 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro ya lo tiene instalado. Se deberá ver el motivo por el que no se encuentra en funcionamiento y solventar las carencias que la instalación pueda tener. El coste que su adecuación lleve asociado no se contempla en esta auditoría.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

3 CENTRO DE MANDO 010335

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora para evitar el recargo disuasorio.

Para este suministro se recomienda la reducción de la potencia contratada a **23,5 kW, y paso a MERCADO LIBRE**, lo que conllevaría un ahorro económico inmediato de 443 €, sin necesidad de inversión.

Se propone la incorporación de **condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 8.673 euros y daría lugar a un **ahorro económico próximo a 1.028 €**, recuperándose la inversión en un plazo de 8,5 años.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.579,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.602,00 €/año. La INVERSIÓN es de 36.886,84 € y el PRS es de 6,58 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	2.470,58	0,2596	641,36	-	-	-	-	-
VMCC 125	116	16,68	49.044,01	0,2596	12.731,82	116,00	36.886,84	21.579,36	5.602,00	6,58
VMCC 400	12	5,52	16.235,26	0,2596	4.214,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,2596	131,71	-	-	-	-	-
Total general	131	23,21	68.257,20	0,2596	17.719,57	116,00	36.886,84	21.579,36	5.602,00	6,58

Estas son luminarias tipo globo o esféricas ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a la contaminación lumínica. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 400 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.394,09 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.477,11 €/año. La INVERSIÓN es de 910,20 € y el PRS es de 0,26 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	2.470,58	0,2596	641,36	-	-	-	-	-
VMCC 125	116	16,68	49.044,01	0,2596	12.731,82	-	-	-	-	-
VMCC 400	12	5,52	16.235,26	0,2596	4.214,67	12,00	910,20	13.394,09	3.477,11	0,26
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,2596	131,71	-	-	-	-	-
Total general	131	23,21	68.257,20	0,2596	17.719,57	12,00	910,20	13.394,09	3.477,11	0,26

Estas luminarias son globos de cristal con reflector, eficientes y que por tanto permiten el cambio de lámpara sin modificar la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el flujo luminoso aportado por algunos puntos de luz. **Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 270,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 70,24 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 1,08 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	2	0,84	2.470,58	0,2596	641,36	-	-	-	-	-
VMCC 125	116	16,68	49.044,01	0,2596	12.731,82	-	-	-	-	-
VMCC 400	12	5,52	16.235,26	0,2596	4.214,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	507,35	0,2596	131,71	1,00	75,85	270,59	70,24	1,08
Total general	131	23,21	68.257,20	0,2596	17.719,57	1,00	75,85	270,59	70,24	1,08

Esta luminaria es también globo de cristal con reflector, eficiente y que por tanto permite el cambio de lámpara sin modificar la luminaria.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se proponen todos los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar este centro de mando por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

4 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 88 - ZONA PORTUARIA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10109	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.993,76	2.417,76	435,20	4,58	5,2%	0,98
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	500,19	277,04	49,87	10,03	0,6%	0,11
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	12.938,44	16.118,40	2.901,31	4,46	34,9%	6,51
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.174,98	2.731,50	2,13	32,9%	6,13
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10309	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.457,02	14.506,56	2.611,18	1,32	35,2%	5,86
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.677,79	5.817,74	1.047,19	6,38	14,1%	2,35
	REDUCTOR EN CABECERA	-	13.543,35	2.437,80	-	32,9%	5,47
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10335	BAJO DE VSAP 150 A 70	75,85	270,59	70,24	1,08	0,4%	0,11
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	36.886,84	21.579,36	5.602,00	6,58	31,6%	8,72
	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 70	910,20	13.394,09	3.477,11	0,26	19,6%	5,41
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	443,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	8.673,00	-	1.028,00	8,44	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-