

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

ANEXO 1B: PROPUESTAS

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

01 – PUIG DE SANT PERE

CONTENIDO**CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 010101**

- 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 010105

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 2.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.7 FACTURACIÓN

3 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 010101**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 010105

- 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 CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010101

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta 55 KW y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **294 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica 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 **5.957,65 €** y el **ahorro económico** generado será de **956 € anuales**. El periodo de retorno simple de la implantación de esta medida será 6,2 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 los algunos 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 31.833,84 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 7.853,97 € / año. La **INVERSIÓN** es de 28.511,10 € y el PRS es de 3,63 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,2467	3.630,90	-	-	-	-	-
VSAP 150	79	13,63	59.688,45	0,2467	14.726,20	79,00	28.511,10	31.833,84	7.853,97	3,63
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2467	310,68	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2467	994,17	-	-	-	-	-
Total general	90	18,20	79.694,10	0,2467	19.661,95	79,00	28.511,10	31.833,84	7.853,97	3,63

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.

Asimismo **bajaremos a 70 W las 2 lámparas existentes de VSAP 400 W**, con cambio de luminaria también, que son columna farol idénticas a las anteriores. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 3.324,42 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 820,19 € / año. La **INVERSIÓN** es de 721,80 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,2467	3.630,90	-	-	-	-	-
VSAP 150	79	13,63	59.688,45	0,2467	14.726,20	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2467	310,68	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2467	994,17	2,00	721,80	3.324,42	820,19	0,88
Total general	90	18,20	79.694,10	0,2467	19.661,95	2,00	721,80	3.324,42	820,19	0,88

Y de igual modo, la única lámpara existente de VSAP 250 W, también se bajará a 70 W, con cambio de luminaria. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 906,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 223,69 € / año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 1,61 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 de lámparas	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	8	3,36	14.716,80	0,2467	3.630,90	-	-	-	-	-
VSAP 150	79	13,63	59.688,45	0,2467	14.726,20	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2467	310,68	1,00	360,90	906,66	223,69	1,61
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2467	994,17	-	-	-	-	-
Total general	90	18,20	79.694,10	0,2467	19.661,95	1,00	360,90	906,66	223,69	1,61

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 26.179,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.458,95 € / año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,902 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	8	3,36	14.716,80	0,2467	3.630,90	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	79	13,63	59.688,45	0,2467	14.726,20					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2467	310,68					
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2467	994,17					
Total general	90	18,20	79.694,10	0,2467	19.661,95					

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 será mejorar las protecciones del cuadro de mando, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a los ensambles para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán picas en 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, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del 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 22.960 €, 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 010105

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **13,856 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 117 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

Debido al elevado consumo de energía reactiva producido se ha planteado la instalación de **condensadores** en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro analizado. La inversión a realizar sería de 3.539,38 € y el ahorro económico 252 € anuales. El periodo de retorno simple de la implantación de esta medida será 14 años, por lo que **NO se plantea esta medida**.

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 los algunos 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 7.341,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.809,70 € / año. La INVERSIÓN es de 6.857,10 € y el PRS es de 3,79 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 26	15	0,41	1.719,90	0,2465	423,96	-	-	-	-	-
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,2465	1.087,07	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,2465	297,65	-	-	-	-	-
VMCC 80	6	0,55	2.318,40	0,2465	571,49	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,2465	3.393,20	19,00	6.857,10	7.341,60	1.809,70	3,79
FLC 32	27	0,91	3.810,24	0,2465	939,22	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	2.366,70	0,2465	583,39	-	-	-	-	-
Total general	80	7,05	29.598,24	0,2465	7.295,97	19,00	6.857,10	7.341,60	1.809,70	3,79

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias tipo 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 80 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 289,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 71,44 € / año. La INVERSIÓN es de 433,32 € y el PRS es de 6,07 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
FLC 26	15	0,41	1.719,90	0,2465	423,96	-	-	-	-	-
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,2465	1.087,07	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,2465	297,65	-	-	-	-	-
VMCC 80	6	0,55	2.318,40	0,2465	571,49	6,00	433,32	289,80	71,44	6,07
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,2465	3.393,20	-	-	-	-	-
FLC 32	27	0,91	3.810,24	0,2465	939,22	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	2.366,70	0,2465	583,39	-	-	-	-	-
Total general	80	7,05	29.598,24	0,2465	7.295,97	6,00	433,32	289,80	71,44	6,07

MEDIDA 3.- 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 130,97 € / año. La INVERSIÓN es de 144,44 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
FLC 26	15	0,41	1.719,90	0,2465	423,96	-	-	-	-	-
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,2465	1.087,07	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,2465	297,65	2,00	144,44	531,30	130,97	1,10
VMCC 80	6	0,55	2.318,40	0,2465	571,49	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,2465	3.393,20	-	-	-	-	-
FLC 32	27	0,91	3.810,24	0,2465	939,22	-	-	-	-	-
VSAP 70	7	0,56	2.366,70	0,2465	583,39	-	-	-	-	-
Total general	80	7,05	29.598,24	0,2465	7.295,97	2,00	144,44	531,30	130,97	1,10

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 9.723,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.396,72 € / año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,43 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
FLC 26	15	0,41	1.719,90	0,2465	423,96	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 250	4	1,05	4.410,00	0,2465	1.087,07					
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,2465	297,65					
VMCC 80	6	0,55	2.318,40	0,2465	571,49					
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,2465	3.393,20					
FLC 32	27	0,91	3.810,24	0,2465	939,22					
VSAP 70	7	0,56	2.366,70	0,2465	583,39					
Total general	80	7,05	29.598,24	0,2465	7.295,97	5.825,35	30,00	9.723,02	2.396,72	2,431

En este caso se deberán obviar los circuitos que llevan las lámparas fluorescentes compactas en la instalación, ya que no funcionan bien con bajas tensiones.

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

En la auditoría normativa no aparece este cuadro de mando puesto que en el momento que se realizó la misma estaba en obras y no se pudo acceder.

3 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 01-PUIG DE SANT PERE

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10101	BAJO DE VSAP 400 A VSAP 70	705,18	3.324,42	820,19	0,88	4,2%	1,34
	BAJO DE VSAP 250 A VSAP 70	360,90	906,66	223,69	1,61	1,1%	0,37
	BAJO DE VSAP 150 A 70	28.511,10	31.833,84	7.853,97	3,63	39,9%	12,86
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	26.179,51	6.458,95	0,90	32,9%	10,58
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	294,0	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	5.957,65	-	956,11	6,23	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.959,92	-	-	-	-	-
10105	BAJO DE VSAP 150 A 70	6.857,10	7.341,60	1.809,70	3,79	24,8%	2,97
	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 70	433,32	289,80	71,44	6,07	1,0%	0,12
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	144,44	531,30	130,97	1,10	1,8%	0,21
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.723,02	2.396,72	2,43	32,9%	3,93
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	94,0	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

02- JAUME III

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010102**

- 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 010201

- 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 CENTRO DE MANDO 010203

- 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 010205

- 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 ANALÍTICA DE REDES

- 4.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN
- 5 CENTRO DE MANDO 010206**
 - 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 010208**
 - 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 010209**
 - 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 FACTURACIÓN
- 8 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 010102**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 010201**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 010203**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 010205**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 5 CENTRO DE MANDO 010206**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 010208**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 010209**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 8 RESUMEN DE MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010102

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.

Debido al elevado consumo de energía reactiva producido en la instalación 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 **5.089 €** y el ahorro económico generado será de **1.636 € anuales**. El **periodo de retorno simple** de la implantación de esta medida será **3,1 años**.

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 los fluorescentes de 36 W por otros de 23 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 458,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 107,21 €/año. La INVERSIÓN es de 305,60 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 2,85 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 23W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 36	8	0,30	1.270,08	0,2337	296,88	8,00	305,60	458,64	107,21	2,85
FLC 58	16	0,97	4.092,48	0,2337	956,61	-	-	-	-	-
HM 150	39	6,14	18.427,50	0,2337	4.307,41	-	-	-	-	-
HM 400	10	4,20	12.600,00	0,2337	2.945,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,2337	282,25	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.490,00	0,2337	3.387,02	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,2337	846,76	-	-	-	-	-
VSAP 70	8	0,64	2.704,80	0,2337	632,24	-	-	-	-	-
HM 1000	2	2,10	6.300,00	0,2337	1.472,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2337	677,40	-	-	-	-	-
Total general	114	19,65	67.612,86	0,2337	15.804,43	8,00	305,60	458,64	107,21	2,85

MEDIDA 2.- 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 1.481,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 346,36 €/año. La INVERSIÓN es de 611,20 € y el PRS es de 1,76 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 FLUJO 37W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 36	8	0,30	1.270,08	0,2337	296,88	-	-	-	-	-
FLC 58	16	0,97	4.092,48	0,2337	956,61	16,00	611,20	1.481,76	346,36	1,76
HM 150	39	6,14	18.427,50	0,2337	4.307,41	-	-	-	-	-
HM 400	10	4,20	12.600,00	0,2337	2.945,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,2337	282,25	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.490,00	0,2337	3.387,02	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,2337	846,76	-	-	-	-	-
VSAP 70	8	0,64	2.704,80	0,2337	632,24	-	-	-	-	-
HM 1000	2	2,10	6.300,00	0,2337	1.472,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2337	677,40	-	-	-	-	-
Total general	114	19,65	67.612,86	0,2337	15.804,43	16,00	611,20	1.481,76	346,36	1,76

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 los algunos 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 7.218,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.806,41 €/año. La INVERSIÓN es de 7.218 € y el PRS es de 4,0 años.

Las lámparas implicadas en el cambio son todas las que se encuentran en brazo farol a excepción de la C/San Llorenç, que no se aconseja disminuir el flujo luminoso en tanto puesto que no cumple los criterios de uniformidad.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN LÁMPARA Y LUMINARIA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 36	8	0,30	1.270,08	0,2337	296,88	-	-	-	-	-
FLC 58	16	0,97	4.092,48	0,2337	956,61	-	-	-	-	-
HM 150	39	6,14	18.427,50	0,2337	4.307,41	-	-	-	-	-
HM 400	10	4,20	12.600,00	0,2337	2.945,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,2337	282,25	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.490,00	0,2337	3.387,02	20,00	7.218,00	7.728,00	1.806,41	4,00
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,2337	846,76	-	-	-	-	-
VSAP 70	8	0,64	2.704,80	0,2337	632,24	-	-	-	-	-
HM 1000	2	2,10	6.300,00	0,2337	1.472,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2337	677,40	-	-	-	-	-
Total general	114	19,65	67.612,86	0,2337	15.804,43	20,00	7.218,00	7.728,00	1.806,41	4,00

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias tipo 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: En la c/Sant Llorenç, 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 1.207,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 282,25 €/año. La INVERSIÓN es de 1.830,90 € y el PRS es de 6,49 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 LÁMPARA Y LUMINARIA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 36	8	0,30	1.270,08	0,2337	296,88	-	-	-	-	-
FLC 58	16	0,97	4.092,48	0,2337	956,61	-	-	-	-	-
HM 150	39	6,14	18.427,50	0,2337	4.307,41	-	-	-	-	-
HM 400	10	4,20	12.600,00	0,2337	2.945,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,2337	282,25	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.490,00	0,2337	3.387,02	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,2337	846,76	5,00	1.830,90	1.207,50	282,25	6,49
VSAP 70	8	0,64	2.704,80	0,2337	632,24	-	-	-	-	-
HM 1000	2	2,10	6.300,00	0,2337	1.472,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2337	677,40	-	-	-	-	-
Total general	114	19,65	67.612,86	0,2337	15.804,43	5,00	1.830,90	1.207,50	282,25	6,49

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

Las últimas VSAP que aparecen en la tabla son proyectores ornamentales y no se les plantea ninguna medida de mejora.

MEDIDA 5.- 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 124,19 €/año. La INVERSIÓN es de 144,44 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN LÁMPARA Y LUMINARIA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 36	8	0,30	1.270,08	0,2337	296,88	-	-	-	-	-
FLC 58	16	0,97	4.092,48	0,2337	956,61	-	-	-	-	-
HM 150	39	6,14	18.427,50	0,2337	4.307,41	-	-	-	-	-
HM 400	10	4,20	12.600,00	0,2337	2.945,24	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,2337	282,25	2,00	987,64	531,30	124,19	7,95
VSAP 150	20	3,45	14.490,00	0,2337	3.387,02	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,2337	846,76	-	-	-	-	-
VSAP 70	8	0,64	2.704,80	0,2337	632,24	-	-	-	-	-
HM 1000	2	2,10	6.300,00	0,2337	1.472,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2337	677,40	-	-	-	-	-
Total general	114	19,65	67.612,86	0,2337	15.804,43	2,00	987,64	531,30	124,19	7,95

En este caso, las luminarias tipo asimétrica abierta o cazoletas con VMCC 125 W, son muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR y han sido incluidas en el presupuesto de inversión.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 las protecciones del cuadro de mando, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a los ensambles para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán picas en 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, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del 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 14.460 €, 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 010201

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se recomienda la realización de un estudio pormenorizado de las conexiones que pudieran existir en el cuadro ya que existe una gran diferencia entre el consumo estimado para alumbrado público y el consumo facturado por la compañía.

Sin más datos, no se puede proponer ninguna medida de optimización tarifaria para este suministro.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

Se han separado las lámparas en 3 filas para diferenciar los cambios propuestos. La primera, las 30 VSAP 150 W son las columnas dobles de 4 metros del Paseo de Mallorca. Las siguientes filas representan las columnas altas dobles con disposición a 4 y 8 m de los puntos de luz.

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 algunos de luz. **Se propone sustituir las 30 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W, de las luminarias dobles del Paseo Mallorca, por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.117,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.897,49 €/año. La INVERSIÓN es de 2.166,60 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	30	5,18	15.220,55	0,2337	3.557,79	30,00	2.166,60	8.117,63	1.897,49	1,14
VSAP 150	44	7,59	22.323,48	0,2337	5.218,09	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	22.323,48	0,2337	5.218,09	-	-	-	-	-
Total general	118	20,36	59.867,52	0,2337	13.993,96	30,00	2.166,60	8.117,63	1.897,49	1,14

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 que se encuentran a 4 m en las dobles con 2 alturas de punto de luz, por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.441,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.739,36 €/año. La INVERSIÓN es de 3.416,16 € 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 100 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	30	5,18	15.220,55	0,2337	3.557,79	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	22.323,48	0,2337	5.218,09	44,00	3.416,16	7.441,16	1.739,36	1,96
VSAP 150	44	7,59	22.323,48	0,2337	5.218,09	-	-	-	-	-
Total general	118	20,36	59.867,52	0,2337	13.993,96	44,00	3.416,16	7.441,16	1.739,36	1,96

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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, se propuesta 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 1.100 metros de nuevo cableado y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la solución del problema.

Se hará canalización de 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 los cableados interiores, 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 74.050 €, 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 010203

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **31,177 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 210 € anuales**. La inversión a realizar sería de 212 €/año con un PRS de un año.

Debido al elevado consumo de energía reactiva producido en la instalación 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 **11.222 €** y el ahorro económico generado será de **2.845 € anuales**. El **periodo de retorno simple** de la implantación de esta medida será **3,9 años**.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: 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. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 16.139,50 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 3.854,11 €/año. La **INVERSIÓN** es de 9.057,20 € 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	Nº DE LÁMPARAS DE VSAP 150	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	50	7,19	21.236,19	0,2388	5.071,20	10,00	9.057,20	16.139,50	3.854,11	2,35
VSAP 150	54	9,32	27.522,10	0,2388	6.572,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	54	9,32	27.522,10	0,2388	6.572,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	6.116,02	0,2388	1.460,51	-	-	-	-	-
Total general	170	27,89	82.396,41	0,2388	19.676,26	10,00	9.057,20	16.139,50	3.854,11	2,35

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 de luz.

- Se propone sustituir las 54 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W situadas abajo de las columnas dobles de Jaume III, por VSAP de 100 W.
- Se propone sustituir las 12 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W de los báculos, por VSAP de 100 W.

Estas medidas suponen un **AHORRO ENERGÉTICO** de 11.212,71 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 2.677,59 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.124,24 € y el PRS es de 1,91 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	50	7,19	21.236,19	0,2388	5.071,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	54	9,32	27.522,10	0,2388	6.572,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	54	9,32	27.522,10	0,2388	6.572,28	54,00	4.192,56	9.174,03	2.190,76	1,91
VSAP 150	12	2,07	6.116,02	0,2388	1.460,51	12,00	931,68	2.038,67	486,84	1,91
Total general	170	27,89	82.396,41	0,2388	19.676,26	66,00	5.124,24	11.212,71	2.677,59	1,91

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de los 12 báculos de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, **con COLUMNA DE 6 m Y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 15.345 €.**

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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, 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 1.700 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización de 800 metros en zona pavimentada y 50 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los cableados interiores, 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 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 125.363 €, 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 010205

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se proponen medidas de optimización tarifaria para este suministro, aunque sería recomendable revisar la potencia contratada ajustándola a la demanda registrada durante los periodos de festejos que es desconocida para el equipo auditor.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

En este cuadro, por ser de festejos, no se plantean mejoras en cuanto a alumbrado se refiere.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

En la auditoría normativa no aparece este cuadro de mando puesto que no tiene cargas normalmente asociadas (es de festejos) y no se auditó.

5 CENTRO DE MANDO 010206

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al estar facturándose bastante menos de lo consumido por no tener contador, será más rentable no instalar el contador y permanecer con el presente contrato de “tanto alzado”.

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 los algunos 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 16.931,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.773,40 €/año. La INVERSIÓN es de 15.518,70 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN LÁMPARA Y LUMINARIA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	43	7,42	31.746,90	0,3410	10.825,12	43,00	15.518,70	16.931,68	5.773,40	2,69
Total general	43	7,42	31.746,90	0,3410	10.825,12	43,00	15.518,70	16.931,68	5.773,40	2,69

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

MEDIDA 2.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.428,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.556,05 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,64 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	43	7,42	31.746,90	0,3410	10.825,12	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	43	7,42	31.746,90	0,3410	10.825,12	5.825,35	30,00	10.428,86	3.556,05	1,638

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 10208, de la misma barriada, ubicado en la calle Bonaire No. 10. Así pues, proponen la completa desaparición del cuadro 10206.

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 canalización de unos 5 metros en zona pavimentada y 5 metros en zona de tránsito, de conexión al cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y la puesta a tierra debidamente conectada.

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 23.293 €, 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 010208

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **20,785 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 129 € anuales**. La inversión a realizar sería de 88 €/año con un PRS inferior a un año.

Debido al elevado consumo de energía reactiva producido en la instalación 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 **7.499 €** y el ahorro económico generado será de **686 € anuales**. El **periodo de retorno simple** de la implantación de esta medida será **11 años**, por lo que se desestima esta medida.

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 los algunos de luz. **Se propone sustituir los fluorescentes de 36 W por otros de 23 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 500,46 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 114,72 €/año. La INVERSIÓN es de 496,60 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 4,33 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 FLUO 23W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 36	13	0,49	1.385,90	0,2292	317,68	13,00	496,60	500,46	114,72	4,33
VSAP 150	137	23,63	66.650,74	0,2292	15.277,98	-	-	-	-	-
VSAP 70	3	0,24	681,10	0,2292	156,13	-	-	-	-	-
HM 70	1	0,07	207,29	0,2292	47,52	-	-	-	-	-
Total general	154	24,44	68.925,03	0,2292	15.799,31	13,00	496,60	500,46	114,72	4,33

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 los algunos 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 35.547,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.148,26 €/año. La INVERSIÓN es de 49.443,30 € y el PRS es de 6,07 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 36	13	0,49	1.385,90	0,2292	317,68	-	-	-	-	-
VSAP 150	137	23,63	66.650,74	0,2292	15.277,98	137,00	49.443,30	35.547,06	8.148,26	6,07
VSAP 70	3	0,24	681,10	0,2292	156,13	-	-	-	-	-
HM 70	1	0,07	207,29	0,2292	47,52	-	-	-	-	-
Total general	154	24,44	68.925,03	0,2292	15.799,31	137,00	49.443,30	35.547,06	8.148,26	6,07

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.

Estas son las únicas medidas posibles puesto que ya cuenta con reductor de flujo en cabecera.

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

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.900 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los cableados interiores, las puertas que no cumplen la normativa, 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 26.532 €, 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.

7 CENTRO DE MANDO 010209

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta 30 kW, es decir, 40 kW por debajo de la actual y pasando a MERCADO LIBRE, **el ahorro sería de 883 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

Por las características de este suministro (eventos y festejos), no se plantean medidas de mejora de alumbrado.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

En la auditoría normativa no aparece este cuadro de mando puesto que no tiene cargas normalmente asociadas (es de festejos) y no se auditó.

8 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 02-JAUME III

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10102	SUSTITUCIÓN DE FLC 36	811,4	458,64	107,21	2,85	0,7%	0,19
	SUSTITUCIÓN DE FLC 58	611,2	1.481,76	346,36	1,76	2,2%	0,60
	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.218,0	7.728,00	1.806,41	4,00	11,4%	3,12
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	987,6	531,30	124,19	7,95	0,8%	0,21
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.830,9	1.207,50	282,25	6,49	1,8%	0,49
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	155,3	241,50	56,45	2,75	0,4%	0,10
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,4	12.184,66	2.848,15	2,05	18,0%	4,92
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	5.089,0	-	1.636,00	3,11	-	-
ADAPTACIÓN A REBT	14.460,0	-	-	-	-	-	
10201	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.166,6	8.117,63	1.897,49	1,14	13,6%	3,28
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.416,2	7.441,16	1.739,36	1,96	12,4%	3,01
	ADAPTACIÓN A REBT	74.050,0	-	-	-	-	-
10203	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.666,4	32.618,78	7.789,37	1,11	39,6%	13,18
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	9.057,2	16.139,50	3.854,11	2,35	19,6%	6,52
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.124,2	11.212,71	2.677,59	1,91	13,6%	4,53
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	3.882,0	4.247,24	1.014,24	3,83	5,2%	1,72
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	212,0	-	210,00	1,01	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	11.222,0	-	2.845,00	3,94	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	125.363,0	-	-	-	-	-
10205	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10206	BAJO DE VSAP 150 A 70	15.518,7	16.931,68	5.773,40	2,69	53,3%	6,84
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.338,5	10.582,30	3.608,37	0,93	33,3%	4,28
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,4	10.428,86	3.556,05	1,64	32,9%	4,21
	ADAPTACIÓN A REBT	23.293,0	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10208	SUSTITUCIÓN DE FLC 36	496,6	500,46	114,72	4,33	0,6%	0,20
	BAJO DE VSAP 150 A 70	49.443,3	35.547,06	8.148,26	6,07	51,6%	14,36
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	10.636,7	22.216,91	5.092,66	2,09	32,2%	8,98
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	88,0	-	129,00	0,68	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	26.532,0	-	-	-	-	-
10209	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	883,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

03 – LA LLOTJA-BORN

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010103**

- 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 010104

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 2.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.7 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 010106

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 3.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.7 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 010204

- 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 ANALÍTICA DE REDES

- 4.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.7 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 010326

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 5.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.7 FACTURACIÓN

6 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010103

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 010104

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

3 CENTRO DE MANDO 010106

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 010204

- 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 5 CENTRO DE MANDO 010326**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010103

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 20,785 kW, es decir, 6,886 kW por encima de la actual y pasando a MERCADO LIBRE, el **ahorro sería de 212 €/año** en el término de potencia. La inversión a realizar sería de 144 €/año con un PRS de menor a un año.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

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 3 lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 225,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 52,66 €/año. La INVERSIÓN es de 1.082,70 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 20,56 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	3	0,35	907,07	0,2330	211,39	3,00	1.082,70	225,97	52,66	20,56
VSAP 150	79	13,63	35.829,42	0,2330	8.349,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	3.628,30	0,2330	845,56	-	-	-	-	-
Total general	90	15,35	40.364,79	0,2330	9.406,80	3,00	1.082,70	225,97	52,66	20,56

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

La última línea, las 8 VSAP de 150 W, son de tipo pescador, y éstas si permiten incluir esta nueva lámpara sin realizar ningún cambio en la luminaria.

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 de 19.705,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.592,32 €/año. La INVERSIÓN es de 29.117,90 € y el PRS es de 6,34 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	3	0,35	907,07	0,2330	211,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	79	13,63	35.829,42	0,2330	8.349,86	79,00	28.511,10	17.893,73	4.170,04	6,84
VSAP 150	8	1,38	3.628,30	0,2330	845,56	8,00	606,80	1.812,02	422,28	1,44
Total general	90	15,35	40.364,79	0,2330	9.406,80	87,00	29.117,90	19.705,75	4.592,32	6,34

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

Se puede observar que el PRS es alto, pero teniendo en cuenta la tendencia al alza del precio de la energía, que las luminarias son antiguas, no presentan la óptica adecuada que permita obtener un buen rendimiento energético y por llevar a cabo el cambio de luminarias de manera uniforme en el casco antiguo de la ciudad, se aconseja acometer la inversión.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 las protecciones del cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a los ensambles para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán picas en 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, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del 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 18.410 €, 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 010104

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone la revisión del contador así como de los parámetros de facturación del mismo ya que ya **las lecturas que se están recogiendo actualmente no son reales**.

Cuando se normalice dicha situación, se deberá aumentar la potencia contratada para evitar las posibles penalizaciones por exceso de potencia y pasar el suministro a MERCADO LIBRE cuando la potencia contratada sea superior a 10 kW.

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 algunas lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.388,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.263,02 €/año. La INVERSIÓN es de 8.622,45 € y el PRS es de 2,64 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	15	2,36	6.948,51	0,3890	2.702,97	-	-	-	-	-
HM 70	10	0,74	2.161,76	0,3890	840,92	-	-	-	-	-
QY 500	4	2,30	6.764,69	0,3890	2.631,46	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	11.161,74	0,3890	4.341,92	22,00	7.939,80	5.952,93	2.315,69	3,43
VSAP 150	63	10,87	31.963,16	0,3890	12.433,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.566,17	0,3890	1.776,24	9,00	682,65	2.435,29	947,33	0,72
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,3890	657,87	-	-	-	-	-
VSAP 400	20	9,20	27.058,76	0,3890	10.525,86	-	-	-	-	-
Total general	145	31,39	92.315,97	0,3890	35.910,91	31,00	8.622,45	8.388,22	3.263,02	2,64

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias tipo BRAZO FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total. Estas son las 22 VSAP de 150 W de la cuarta línea.

Las otras 9 VSAP 150 W que se cambiarán son de tipo ESFÉRICA, CON REFLECTOR, y éstas si permiten incluir esta nueva lámpara sin realizar ningún cambio en la luminaria.

Las otras 63 VSAP de 150 W, que son columnas, están situadas en zona de alta afluencia turística (Antoni Maura, Born, Reina), por lo que su reducción se realizará a 100 W y sin necesidad de modificar 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 algunas lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Concretamente y como indicábamos antes, serán las columnas de la zona turística de Born/Antoni Maura/Reina.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.654,39 kWh al año y un

AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.144,56 €/año. La INVERSIÓN es de 5.111,19 € 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 100 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	15	2,36	6.948,51	0,3890	2.702,97	-	-	-	-	-
HM 70	10	0,74	2.161,76	0,3890	840,92	-	-	-	-	-
QY 500	4	2,30	6.764,69	0,3890	2.631,46	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	11.161,74	0,3890	4.341,92	-	-	-	-	-
VSAP 150	63	10,87	31.963,16	0,3890	12.433,67	63,00	5.111,19	10.654,39	4.144,56	1,23
VSAP 150	9	1,55	4.566,17	0,3890	1.776,24	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.691,17	0,3890	657,87	-	-	-	-	-
VSAP 400	20	9,20	27.058,76	0,3890	10.525,86	-	-	-	-	-
Total general	145	31,39	92.315,97	0,3890	35.910,91	63,00	5.111,19	10.654,39	4.144,56	1,23

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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán picas en 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, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del 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 22.541 €, 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 010106

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone la modificación de los parámetros contratados actualmente ya que la penalización por exceso de potencia que sufre el suministro es reducida. Se destaca que si se conectan nuevos equipos al cuadro sería necesaria la revisión de este parámetro.

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 7.308,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 994,64 €/año. La INVERSIÓN es de 8.661,6 € 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 balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/kWh	coste actual del CMA, €/año	CAMBIO A VSAP 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	24	4,14	13.703,40	0,1361	1.864,96	24,00	8.661,60	7.308,48	994,64	8,71
Total general	24	4,14	13.703,40	0,1361	1.864,96	24,00	8.661,60	7.308,48	994,64	8,71

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

Se puede observar que el PRS es alto, puesto que el precio del kWh de este suministro no es elevado, pero teniendo en cuenta la tendencia al alza del precio de la energía y por llevar a cabo el cambio de luminarias de manera uniforme en el casco antiguo de la ciudad, se aconseja acometer la inversión.

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 4.501,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 612,64 €/año. La INVERSIÓN es de 4.582,08 € y el PRS es de 7,48 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 150	24	4,14	13.703,40	0,1361	1.864,96	190,92	4.582,08	4.501,57	612,64	7,48
Total general	24	4,14	13.703,40	0,1361	1.864,96	190,92	4.582,08	4.501,57	612,64	7,48

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**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la red de tierra se colocarán picas en 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, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del 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 3.573 €, 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 010204

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 777 €/año**. Para ello no es necesario realizar ninguna inversión.

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 4.835,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 926,00 €/año. La INVERSIÓN es de 4.330,8 € y el PRS es de 4,68 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1915	1.736,25	12,00	4.330,80	4.835,52	926,00	4,68
Total general	12	2,07	9.066,60	0,1915	1.736,25	12,00	4.330,80	4.835,52	926,00	4,68

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias tipo 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 2.978,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 570,36 €/año. La INVERSIÓN es de 2.291,04 € y el PRS es de 4,02 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	12	2,07	9.066,60	0,1915	1.736,25	190,92	2.291,04	2.978,38	570,36	4,02
Total general	12	2,07	9.066,60	0,1915	1.736,25	190,92	2.291,04	2.978,38	570,36	4,02

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**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar las protecciones del cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a los receptores, se conectará debidamente 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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 802 €, 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 010326

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone la modificación de los parámetros contratados actualmente ya que la penalización por exceso de potencia que sufre el suministro es reducida. Se destaca que si se conectan nuevos equipos al cuadro sería necesaria la revisión de este parámetro.

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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.462,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.152,77 €/año. La INVERSIÓN es de 7.578,9 € y el PRS es de 3,52 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	21	3,62	15.866,55	0,2544	4.036,45	21,00	7.578,90	8.462,16	2.152,77	3,52
Total general	21	3,62	15.866,55	0,2544	4.036,45	21,00	7.578,90	8.462,16	2.152,77	3,52

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias tipo 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 5.212,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.325,97 €/año. La INVERSIÓN es de 4.009,32 € y el PRS es de 3,02 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	21	3,62	15.866,55	0,2544	4.036,45	190,92	4.009,32	5.212,16	1.325,97	3,02
Total general	21	3,62	15.866,55	0,2544	4.036,45	190,92	4.009,32	5.212,16	1.325,97	3,02

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**.

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 CITI 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas.

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, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y se conectará adecuadamente la puesta a 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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 37.008 €, 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 03-LA LLOTJA-BORN

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10103	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	681,1	226,0	52,7	20,56	0,6%	0,09
	BAJO DE VSAP 150 A 70	29.117,9	19.705,7	4.592,3	6,34	48,8%	7,96
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	144,0	-	212,0	0,68	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	18.410,0	-	-	-	-	-
10104	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	16.911,7	10.147,0	3.947,2	0,45	11,0%	4,10
	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.622,5	8.388,2	3.263,0	2,64	9,1%	3,39
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	162,3	1.014,7	394,7	0,41	1,1%	0,41
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.111,2	10.654,4	4.144,6	1,23	11,5%	4,30
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	177,5	676,5	263,1	0,67	0,7%	0,27
	ADAPTACIÓN A REBT	22.541,0	-	-	-	-	-
10106	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.661,6	7.308,5	994,6	8,71	53,3%	2,95
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.947,1	4.567,8	621,7	3,13	33,3%	1,85
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.582,1	4.501,6	612,6	7,48	32,9%	1,82
	ADAPTACIÓN A REBT	3.573,0	-	-	-	-	-
10204	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.330,8	4.835,5	926,0	4,68	53,3%	1,95
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	973,6	3.022,2	578,8	1,68	33,3%	1,22
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.291,0	2.978,4	570,4	4,02	32,9%	1,20
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	777,0	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	802,0	-	-	-	-	-
10326	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.578,9	8.462,2	2.152,8	3,52	53,3%	3,42
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.703,7	5.288,9	1.345,5	1,27	33,3%	2,14
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.009,3	5.212,2	1.326,0	3,02	32,9%	2,11
	ADAPTACIÓN A REBT	37.008,0	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

04 – SANT JAUME

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010202**

- 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 010210

- 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 010211

- 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 010213

- 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 010311

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 010321

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 010611

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 010202**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 010210**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 010211**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 010213**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 010311**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 010321**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 7 CENTRO DE MANDO 010611**
 - 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 CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010202

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone ninguna medida para este cuadro, aunque si sería conveniente prestar especial atención a las estimaciones realizadas por la compañía suministradora y exigir la lectura real del contador mensualmente.

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 365,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 67,21 €. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 10,74 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	830,14	0,1840	152,75	2,00	721,80	365,26	67,21	10,74
VSAP 150	28	4,83	13.946,38	0,1840	2.566,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	62	10,70	30.881,28	0,1840	5.682,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	4.980,85	0,1840	916,48	-	-	-	-	-
FL 14	89	1,31	878,52	0,1840	161,65	-	-	-	-	-
HM 70	11	0,81	542,91	0,1840	99,90	-	-	-	-	-
Total general	202	19,65	52.060,09	0,1840	9.579,06	2,00	721,80	365,26	67,21	10,74

En este caso, la columna doble de la Plaza Weyler, para llevar a cabo la sustitución de lámpara y la consecuente 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 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 algunas de 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 10.094,53 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.857,39 €. La INVERSIÓN es de 13.191,62 € y el PRS es de 7,10 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	830,14	0,1840	152,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	13.946,38	0,1840	2.566,13	28,00	12.433,12	7.438,07	1.368,61	9,08
VSAP 150	62	10,70	30.881,28	0,1840	5.682,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	4.980,85	0,1840	916,48	10,00	758,50	2.656,45	488,79	1,55
FL 14	89	1,31	878,52	0,1840	161,65	-	-	-	-	-
HM 70	11	0,81	542,91	0,1840	99,90	-	-	-	-	-
Total general	202	19,65	52.060,09	0,1840	9.579,06	38,00	13.191,62	10.094,53	1.857,39	7,10

En el primer caso, en las 28 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.

En el segundo caso, las 10 VSAP de la última fila, son luminarias THO-AVENUE, más modernas y eficientes y que permitirán realizar sólo el cambio de 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 de las calles más turísticas por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.293,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.894,05. La INVERSIÓN es de 5.030,06 € y el PRS es de 2,66 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	830,14	0,1840	152,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	13.946,38	0,1840	2.566,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	62	10,70	30.881,28	0,1840	5.682,16	62,00	5.030,06	10.293,76	1.894,05	2,66
VSAP 150	10	1,73	4.980,85	0,1840	916,48	-	-	-	-	-
FL 14	89	1,31	878,52	0,1840	161,65	-	-	-	-	-
HM 70	11	0,81	542,91	0,1840	99,90	-	-	-	-	-
Total general	202	19,65	52.060,09	0,1840	9.579,06	62,00	5.030,06	10.293,76	1.894,05	2,66

Estas 62 luminarias de VSAP 150 W, son las situadas en la zona Carrer de la Unio-Plaza Weyler, que por su especial interés turístico, se ha decidido disminuir el flujo luminoso en menor medida que en los casos anteriores.

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

17/09/2012

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar las protecciones del cuadro de mando, las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para mejorar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.400 metros de cableado nuevo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se realizará una canalización de 625 metros en zona pavimentada y 40 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, cajas portafusibles, fusibles y la toma 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 propondrán nuevas actuaciones

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 96.005 €, 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 010210

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada a 13,856 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 65 €/año en el término de potencia. La inversión a realizar para llevar a cabo esta medida es de 126 €, que se amortizaría en 1,9 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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.356,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.697,37 €/año. La INVERSIÓN es de 20.707,37 € y el PRS es de 7,68 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	43	7,42	32.488,65	0,1263	4.103,32	43,00	19.093,72	17.327,28	2.188,44	8,72
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1263	286,28	3,00	1.082,70	1.208,88	152,68	7,09
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1263	667,98	7,00	530,95	2.820,72	356,26	1,49
Total general	53	9,14	40.044,15	0,1263	5.057,58	53,00	20.707,37	21.356,88	2.697,37	7,68

En las 43 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.

En las 3 siguientes, 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.

Y las 7 siguientes son GLOBOS CON REFLECTOR, que permiten realizar únicamente el cambio de lámpara sin sustitución de luminaria.

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 13.154,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.661,41 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,51 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	43	7,42	32.488,65	0,1263	4.103,32	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1263	286,28					
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1263	667,98					
Total general	53	9,14	40.044,15	0,1263	5.057,58					

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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la mejora de de las protecciones del cuadro cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a los receptores, se cambiarán 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.498 €, 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 010211

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Contratando una potencia de 13,856 kW, mayor a la actual cambiando para ello a la tarifa 3.0A, el ahorro sería de 127 €/año en el término de potencia. La inversión a realizar para llevar a cabo esta medida es de 124 €, que se amortizaría en 0,97 años.

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 15.537,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.089,85 €/año. La INVERSIÓN es de 24.450,54 € y el PRS es de 11,70 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	51	8,80	26.225,59	0,1345	3.527,34	51,00	22.646,04	14.150,62	1.903,26	11,90
VSAP 150	5	0,86	2.571,14	0,1345	345,82	5,00	1.804,50	1.387,32	186,59	9,67
Total general	56	9,66	28.796,73	0,1345	3.873,16	56,00	24.450,54	15.537,94	2.089,85	11,70

En el caso de las 51 luminarias primeras, 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.

Y para las 5 siguientes, 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.

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

Para mejorar los problemas de aislamiento, se propone la instalación de 1.950 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Se

llevará a cabo una canalización de 260 metros en zona pavimentada y 30 metros en zona de tránsito para la conexión al cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 72.746 €, 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.

17/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 010213

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone la realización de ninguna medida de optimización tarifaria para este suministro.

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 1.748,49 €/año. La INVERSIÓN es de 3.738,56 € y el PRS es de 2,14 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	SUSTITUCIÓN 5 VMCC POR VSAP, nº lamp	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1827	2.300,65	4,00	3.738,56	9.570,30	1.748,49	2,14
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1827	828,23	-	-	-	-	-
Total general	26	3,91	17.125,80	0,1827	3.128,88	4,00	3.738,56	9.570,30	1.748,49	2,14

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. Su inversión se ha incluido 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 441,72 €/año. La INVERSIÓN es de 2.165,40 € y el PRS es de 4,90 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1827	2.300,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1827	828,23	6,00	2.165,40	2.417,76	441,72	4,90
Total general	26	3,91	17.125,80	0,1827	3.128,88	6,00	2.165,40	2.417,76	441,72	4,90

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 5.625,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.027,84 €/año. La INVERSIÓN es de 4.902,92 € y el PRS es de 4,77 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	0,1827	2.300,65	187,87	3.757,40	4.136,64	755,76	4,97
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1827	828,23	190,92	1.145,52	1.489,19	272,07	4,21
Total general	26	3,91	17.125,80	0,1827	3.128,88	378,79	4.902,92	5.625,83	1.027,84	4,77

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

En cuanto a las canalizaciones habrá que construir cuatro nuevas arquetas puesto que hay cuatro columnas sin arqueta. Se realizará también la sustitución de todas las cajas portafusibles y todos 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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.591 €, 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 010311

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 1.441 €/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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.017,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.709,74 €/año. La INVERSIÓN es de 10.440,75 € y el PRS es de 6,11 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	22	3,80	12.580,27	0,1896	2.385,22	22,00	7.939,80	7.347,68	1.393,12	5,70
VSAP 150	5	0,86	2.859,15	0,1896	542,10	5,00	2.500,95	1.669,93	316,62	7,90
VSAP 150	1	0,17	571,83	0,1896	108,42	-	-	-	-	-
VSAP 70	12	0,97	3.202,25	0,1896	607,15	-	-	-	-	-
LED 3	36	0,11	375,92	0,1896	71,27	-	-	-	-	-
Total general	76	5,91	19.589,42	0,1896	3.714,15	27,00	10.440,75	9.017,60	1.709,74	6,11

En el caso de las 22 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 5 siguientes 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 VSAP 150 W que queda y a la que no se propone cambio está en la CALLE PALMA, que cuenta con esta única luminaria, por lo que reducir su potencia privaría a la calle de la visibilidad suficiente.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 las protecciones del cuadro de mando, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a los ensambles para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para solucionar a los problemas de aislamiento detectados en las líneas de alimentación se propone la instalación de 575 metros subterráneos y 415 metros aéreos de cableado nuevo, midiendo posteriormente el aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se llevará a cabo una canalización de unos 390 metros en zona pavimentada y 35 metros en zona de paso para cumplir la profundidad de la red.

En cuanto a los receptores se sustituirán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará debidamente la toma 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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 59.307 €, 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 010321

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la **reducción de potencia de 120 kW a 10,392 kW**, ya que la potencia máxima utiliza por este cuadro durante el periodo no un año no ha superado los 9 kW. La tarifa seguiría en 3.0 A, pasaríamos a **MERCADO LIBRE y el ahorro sería de 1.859 €/año en el término de potencia**. Esta medida no implica ninguna inversión.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este suministro es de festejos y por tanto no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Por ser de festejos, este cuadro no se auditó.

7 CENTRO DE MANDO 010611

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 6.065 €/año**.

Además, habrá que prestar una atención especial a este suministro cuando se le incorpore maxímetro, ya que la potencia contratada es muy inferior a la potencia instalada en el cuadro y este sufriría penalización.

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 10.527,33 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.898,08 €/año. La INVERSIÓN es de 2.882,30 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	50	7,88	34.492,50	0,1803	6.219,00	-	-	-	-	-
VMCC 125	38	5,46	23.925,75	0,1803	4.313,81	38,00	2.882,30	10.527,33	1.898,08	1,52
VSAP 150	28	4,83	21.155,40	0,1803	3.814,32	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1803	2.724,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1803	227,04	-	-	-	-	-
Total general	137	21,91	95.943,90	0,1803	17.298,69	38,00	2.882,30	10.527,33	1.898,08	1,52

Estas luminarias son **GLOBOS DE CRISTAL CON REFLECTOR**, por lo que se puede sustituir lámpara y bajar potencia sin realizar ningún cambio 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 algunas lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.342,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.487,38 €/año. La INVERSIÓN es de 9.341,80 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	50	7,88	34.492,50	0,1803	6.219,00	-	-	-	-	-
VMCC 125	38	5,46	23.925,75	0,1803	4.313,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	21.155,40	0,1803	3.814,32	28,00	2.123,80	11.282,88	2.034,30	1,04
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1803	2.724,51	20,00	7.218,00	8.059,20	1.453,07	4,97
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1803	227,04	-	-	-	-	-
Total general	137	21,91	95.943,90	0,1803	17.298,69	48,00	9.341,80	19.342,08	3.487,38	2,68

Las primeras 28 VSAP de 150 W, son GLOBOS DE CRISTAL CON REFLECTOR, por lo que se puede bajar potencia sin realizar ningún cambio en la luminaria.

En las siguientes, las 20 de 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.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W del único báculo por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 136,23 €/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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	50	7,88	34.492,50	0,1803	6.219,00	-	-	-	-	-
VMCC 125	38	5,46	23.925,75	0,1803	4.313,81	-	-	-	-	-
VSAP 150	28	4,83	21.155,40	0,1803	3.814,32	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1803	2.724,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1803	227,04	1,00	75,85	755,55	136,23	0,56
Total general	137	21,91	95.943,90	0,1803	17.298,69	1,00	75,85	755,55	136,23	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, la inversión sería de 1.278,72 €.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 31.517,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.682,62 €/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 mejora de de las protecciones del cuadro cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento, se propone la instalación de 1.900 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se sustituirán algunas puertas y se sujetarán correctamente las cajas portafusibles.

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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 20.243 €, 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 04 – SANT JAUME

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10202	BAJO DE VSAP 150 A 70	13.191,62	10.094,53	1.857,39	7,10	19,4%	4,08
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	721,80	365,26	67,21	10,74	0,7%	0,15
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.030,06	10.293,76	1.894,05	2,66	19,8%	4,16
	ADAPTACIÓN A REBT	96.005,00	-	-	-	-	-
10210	BAJO DE VSAP 150 A 70	20.707,37	21.356,88	2.697,37	7,68	53,3%	8,63
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.154,50	1.661,41	3,51	32,9%	5,31
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	126,00	-	65,00	1,94	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.498,00	-	-	-	-	-
10211	BAJO DE VSAP 150 A 70	24.450,54	15.537,94	2.089,85	11,70	54,0%	6,28
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	124,00	-	127,00	0,98	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	72.746,00	-	-	-	-	-
10213	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.664,24	2.417,76	441,72	6,03	14,1%	0,98
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	3.738,56	9.570,30	1.748,49	2,14	55,9%	3,87
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.902,92	5.625,83	1.027,84	4,77	32,9%	2,27
	ADAPTACIÓN A REBT	5.591,00	-	-	-	-	-
10311	BAJO DE VSAP 150 A 70	10.440,75	9.017,60	1.709,74	6,11	46,0%	3,64
	ADAPTACIÓN A REBT	59.307,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10321	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.859,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.441,00	-	-	-	-	-
10611	BAJO DE VSAP 150 A 70	11.004,60	19.342,08	3.487,38	3,16	20,2%	7,81
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.882,30	10.527,33	1.898,08	1,52	11,0%	4,25
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	755,55	136,23	0,56	0,8%	0,31
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	503,70	90,82	0,98	0,5%	0,20
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	3.082,94	4.785,15	862,76	3,57	5,0%	1,93
	REDUCTOR EN CABECERA	-	31.517,57	5.682,62	-	32,9%	12,73
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	6.065,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	20.243,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

05- SANT NICOLAU

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010302**

- 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 010307

- 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 010313

- 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 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 010317

- 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 010320

- 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 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 010324

- 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 010330

- 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 010302**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 010307**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 010313**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4 CENTRO DE MANDO 010317**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 010320**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 6 CENTRO DE MANDO 010324**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 010330**
 - 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 010302

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **24,249 KW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **613 €/año** en el término de potencia. La inversión a realizar sería de **302 €** con un PRS de medio 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 9.268,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.238,22 €/año. La INVERSIÓN es de 8.740,16 € y el PRS es de 7,06 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 ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1336	1.917,89	19,00	8.436,76	7.656,24	1.022,87	8,25
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1336	403,77	4,00	303,40	1.611,84	215,34	1,41
VSAP 150	59	10,18	44.577,45	0,1336	5.955,55	-	-	-	-	-
Total general	82	14,15	61.955,10	0,1336	8.277,20	23,00	8.740,16	9.268,08	1.238,22	7,06

En el primer caso, para las 19 VSAP de 150 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.

En el segundo, las 4 VSAP, son luminarias nuevas, tipo THO-AVENUE, que no implican cambio de luminaria.

Las 59 restantes están en el PASEO DEL BORN y no se bajará potencia por ser una zona de gran afluencia turística.

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.352,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.719,06 €/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**.

04/09/2012

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.250 metros de nuevo cableado (tanto aéreo como subterráneo) y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la solución del problema.

Se hará canalización de unos 1.215 metros en zona pavimentada y 15 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad establecida por la normativa vigente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará adecuadamente la toma 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 173.969 €, 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 010307

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Contratando una potencia de **24,249 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 253 € anuales**. La inversión a realizar sería de 176 € con un PRS de 0,7 años.

Debido al elevado consumo de energía reactiva producido en la instalación 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 **7.160 €** y el ahorro económico generado será de **1.194 € anuales**. El **periodo de retorno simple** de la implantación de esta medida sería de **6 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 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 41.504,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 10.309,81 €/año. La INVERSIÓN es de 45.736,12 € y el PRS es de 4,44 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	103	17,77	77.821,65	0,2484	19.330,90	103,00	45.736,12	41.504,88	10.309,81	4,44
VSAP 70	6	0,48	2.115,54	0,2484	525,50	-	-	-	-	-
Total general	109	18,25	79.937,19	0,2484	19.856,40	103,00	45.736,12	41.504,88	10.309,81	4,44

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.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.259,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.522,83 €/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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar las protecciones del cuadro de mando, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento de 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 1.880 metros (tanto aéreos como subterráneos) de nuevo cableado y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la solución del problema.

Se hará canalización de unos 100 metros en zona pavimentada para cumplir la profundidad establecida por la normativa vigente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará adecuadamente la toma 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 65.169 €, 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 010313

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Contratando una potencia de **34,641 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 1.890 € anuales**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este cuadro, por ser de festejos, no implica medidas de mejora en cuanto a alumbrado se refiere.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro, por ser de festejos, no se auditó en la auditoría normativa.

4 CENTRO DE MANDO 010317

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se proponen medidas de optimización tarifaria para este suministro ya que se considera que los parámetros contratados actualmente son adecuados a la demanda del cuadro.

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 2 lámparas de VSAP 150 W en la calle PASSADIS por otras tantas de VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 112,17 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 6,43 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	2	0,35	1.511,10	0,2227	336,52	2,00	721,80	503,70	112,17	6,43
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,2227	336,52	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,2227	841,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	16.622,10	0,2227	3.701,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,2227	5.608,70	-	-	-	-	-
Total general	51	11,10	48.607,05	0,2227	10.824,79	2,00	721,80	503,70	112,17	6,43

CALLE PASSADIS: 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 algunas 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 628,17 €/año. La INVERSIÓN es de 2.942,00 € y el PRS es de 4,68 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,2227	336,52	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,2227	336,52	2,00	721,80	805,92	179,48	4,02
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,2227	841,30	5,00	2.220,20	2.014,80	448,70	4,95
VSAP 150	22	3,80	16.622,10	0,2227	3.701,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,2227	5.608,70	-	-	-	-	-
Total general	51	11,10	48.607,05	0,2227	10.824,79	7,00	2.942,00	2.820,72	628,17	4,68

En el caso de las 2 primeras, 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.

Y en las 5 restantes, 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.

El resto de lámparas de 150 W y de 250 W están situadas en la PLAZA MAYOR, que por su gran afluencia turística no se ha propuesto reducción de potencia.

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 15.967,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.555,94 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,64 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
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,2227	336,52	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,2227	336,52					
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,2227	841,30					
VSAP 150	22	3,80	16.622,10	0,2227	3.701,74					
VSAP 250	20	5,75	25.185,00	0,2227	5.608,70					
Total general	51	11,10	48.607,05	0,2227	10.824,79					

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**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 335 metros subterráneos y 485 metros aéreos de nuevo cableado y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la solución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará adecuadamente la toma 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 41.969 €, 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

5 CENTRO DE MANDO 010320

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta 43,648 kW, es decir, 96,352 kW por debajo de la actual, la tarifa seguiría en 3.0 A, **el ahorro sería de 1.662 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

Además debido al elevado consumo de energía reactiva producido se propone la instalación de una **batería automática de condensadores de 136 kVAR** que corregirá el factor de potencia del cuadro analizado (de festejos). La inversión a realizar será de **3.480,93 €** y el **ahorro económico generado será de 1.105 € anuales**. El periodo de retorno simple de la implantación de esta medida será de 3,15 años.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este cuadro, por ser de festejos, no implica medidas de mejora en cuanto a alumbrado se refiere.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro, por ser de festejos, no se auditó en la auditoría normativa.

6 CENTRO DE MANDO 010324

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 6,928 kW, es decir, 5,129 kW por más de la actual, y manteniendo la misma tarifa, **el ahorro sería de 147 €/año** en el término de potencia. La inversión a realizar sería de 112 € con un PRS de 0,76 años.

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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.432,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 648,48 €/año. La INVERSIÓN es de 4.884,44 € y el PRS es de 7,53 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1463	1.215,91	11,00	4.884,44	4.432,56	648,48	7,53
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1463	552,68	-	-	-	-	-
Total general	14	2,76	12.088,80	0,1463	1.768,59	11,00	4.884,44	4.432,56	648,48	7,53

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 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 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 331,61 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € 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 100 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1463	1.215,91	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1463	552,68	3,00	227,55	2.266,65	331,61	0,69
Total general	14	2,76	12.088,80	0,1463	1.768,59	3,00	227,55	2.266,65	331,61	0,69

En este caso particular, que son las 3 luminarias situadas en la PLAZA ROSARI, de tipo brazo asimétrica cerrada, se propone sustituir por LUMINARIAS DECORATIVA CLASSIC O SIMILAR con lámpara VSAP de 100 W, por conseguir uniformidad en la zona de casco

antiguo. El coste del cambio, incluyendo BRAZO TIPO CIUTAT de 82 cms, para las 3 nuevas luminarias sería de 1.746,06 €.

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 3.971,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 580,98 €/año. La INVERSIÓN es de 2.687,52 € y el PRS es de 4,63 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 ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,1463	1.215,91	190,92	2.100,12	2.730,18	399,43	5,26
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1463	552,68	195,80	587,40	1.240,99	181,56	3,24
Total general	14	2,76	12.088,80	0,1463	1.768,59	386,72	2.687,52	3.971,17	580,98	4,63

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**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 220 metros subterráneos y 30 metros aéreos de nuevo cableado y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la solución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará adecuadamente la toma 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 35.074 €, 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.

7 CENTRO DE MANDO 010330

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 24,249 kW, es decir, 8,35 kW por más de la actual, y manteniendo la misma tarifa, **el ahorro sería de 193 €/año en el término de potencia**. La inversión a realizar sería de 170 € con un PRS de 0,88 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 por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 38.982,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.410,31 €/año. La INVERSIÓN es de 43.959,96 € y el PRS es de 4,67 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	99	17,08	73.091,70	0,2414	17.644,34	99,00	43.959,96	38.982,24	9.410,31	4,67
Total general	99	17,08	73.091,70	0,2414	17.644,34	99,00	43.959,96	38.982,24	9.410,31	4,67

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 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 24.010,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.796,16 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de un año.

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	99	17,08	73.091,70	0,2414	17.644,34	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	99	17,08	73.091,70	0,2414	17.644,34	5.825,35	30,00	24.010,62	5.796,16	1,005

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 realizar la puesta a tierra del cuadro y el saneamiento de las conexiones para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

En cuanto a la subsanación de anomalías detectadas en la toma de tierra se colocaran 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 solucionar los posibles problemas de ausencia de estas detectados durante la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento se llevará a cabo una nueva medida de éste una vez realizadas las propuestas e inspeccionada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (sustitución de equipos derivados y lámparas antiguas) y si continua el problema se propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 48.632 €, 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 05 – SANT NICOLAU

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10302	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.740,16	9.268,08	1.238,22	7,06	15%	3,74
	REDUCTOR EN CABECERA	-	20.352,25	2.719,06	-	33%	8,22
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	302,00	-	613,00	0,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	173.969,00	-	-	-	-	-
10307	BAJO DE VSAP 150 A 70	45.736,12	41.504,88	10.309,81	4,44	52%	16,77
	REDUCTOR EN CABECERA	-	26.259,37	6.522,83	-	33%	10,61
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	176,00	-	253,00	0,70	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	7.160,00	-	1.194,00	6,00	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	65.169,00	-	-	-	-	-
10313	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.890,00	-	-	-
10317	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	-	-	-	-	0%	-
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.942,00	2.820,72	628,17	4,68	6%	1,14
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.967,42	3.555,94	1,64	33%	6,45
	ADAPTACIÓN A REBT	41.969,00	-	-	-	-	-
10320	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.662,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	3.480,93	-	1.105,00	3,15	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10324	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.884,44	4.432,56	648,48	7,53	37%	1,79
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	2.266,65	331,61	0,69	19%	0,92
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.687,52	3.971,17	580,98	4,63	33%	1,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	112,00	-	147,00	0,76	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	35.074,00	-	-	-	-	-
10330	BAJO DE VSAP 150 A 70	35.729,10	38.982,24	9.410,31	3,80	53%	15,75
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	8.031,87	24.363,90	5.881,45	1,37	33%	9,84
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	24.010,62	5.796,16	1,01	33%	9,70
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	170,00	-	193,00	0,88	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	48.632,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

06 – CORT

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010303**

- 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 010310

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 2.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.7 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 010322

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 3.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.7 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 010323

- 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 ANALÍTICA DE REDES

4.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

4.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

4.7 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 010327

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 ANALÍTICA DE REDES

5.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

5.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

5.7 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 010331

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 ANALÍTICA DE REDES

6.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

6.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

6.7 FACTURACIÓN

7 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 010303**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 010310**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 010322**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 010323**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 010327**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 010331**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010303

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 la penalización del 20% por no encontrarse el suministro en mercado libre.

Aumentando la potencia contratada hasta 20,785 kW y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 125 €/año en el término de potencia. La inversión a realizar sería de 125 €/año con un PRS de un año.

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 10.633,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.462,72 €/año. La INVERSIÓN es de 14.075,10 € y el PRS es de 5,72 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	17	2,68	7.756,02	0,2316	1.796,29	-	-	-	-	-
HM 250	12	3,15	9.124,73	0,2316	2.113,29	-	-	-	-	-
HM 1000	4	4,20	12.166,31	0,2316	2.817,72	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	19.487,82	0,2316	4.513,38	39,00	14.075,10	10.633,49	2.462,72	5,72
PAR 64 FILAMENTOS	4	0,27	778,64	0,2316	180,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.665,63	0,2316	385,76	-	-	-	-	-
Total general	78	17,60	50.979,15	0,2316	11.806,77	39,00	14.075,10	10.633,49	2.462,72	5,72

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 por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.211,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 280,60 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 2,57 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 lámp	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	17	2,68	7.756,02	0,2316	1.796,29	-	-	-	-	-
HM 250	12	3,15	9.124,73	0,2316	2.113,29	-	-	-	-	-
HM 1000	4	4,20	12.166,31	0,2316	2.817,72	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	19.487,82	0,2316	4.513,38	-	-	-	-	-
PAR 64 FILAMENTOS	4	0,27	778,64	0,2316	180,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.665,63	0,2316	385,76	2,00	721,80	1.211,56	280,60	2,57
Total general	78	17,60	50.979,15	0,2316	11.806,77	2,00	721,80	1.211,56	280,60	2,57

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Para mejorar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 800 metros, tanto aéreos como subterráneos, de cableado nuevo 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 conectará debidamente la toma 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 20.479 €, 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 010310

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **17,321 kW**, y pasando a mercado libre, el **ahorro sería de 420 €/año** en el término de potencia. La inversión a realizar sería de 256 €/año con un PRS de 0,6 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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.184,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.113,61 €/año. La INVERSIÓN es de 21.903,42 € y el PRS es de 7,03 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.173,50	0,1343	291,90	3,00	1.332,12	1.159,20	155,68	8,56
VSAP 150	57	9,83	41.296,50	0,1343	5.546,12	57,00	20.571,30	22.024,80	2.957,93	6,95
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,1343	2.108,17	-	-	-	-	-
Total general	73	14,09	59.167,50	0,1343	7.946,20	60,00	21.903,42	23.184,00	3.113,61	7,03

En el caso de las 3 primeras, 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.

En el caso de las 57 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 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 VILLA O CLASSIC por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 11.302,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.517,89 €/año. La INVERSIÓN es de 4.691,70 € 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 70 W, nº lámp	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	3	0,52	2.173,50	0,1343	291,90	-	-	-	-	-
VSAP 150	57	9,83	41.296,50	0,1343	5.546,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,1343	2.108,17	13,00	4.691,70	11.302,20	1.517,89	3,09
Total general	73	14,09	59.167,50	0,1343	7.946,20	13,00	4.691,70	11.302,20	1.517,89	3,09

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 19.436,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.610,33 €/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
VSAP 150	3	0,52	2.173,50	0,1343	291,90	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	57	9,83	41.296,50	0,1343	5.546,12					
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,1343	2.108,17					
Total general	73	14,09	59.167,50	0,1343	7.946,20	5.825,35	30,00	19.436,52	2.610,33	2,23

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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Para mejorar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 850 metros, tanto aéreos como subterráneos, de cableado nuevo 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 conectará debidamente la toma 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 31.350 €, 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 CENTRO DE MANDO 010322

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **17,321 kW** y pasando a **MERCADO LIBRE**, el ahorro sería de **192 €/año** en el término de potencia. La inversión a realizar sería de 126 €/año con un PRS de 0,7 años.

3.2 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 27.397,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.246,52 €/año. La INVERSIÓN es de 16.240,50 € 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 70 W, nº lámp	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	6	0,95	2.779,41	0,2280	633,70	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	7.411,75	0,2280	1.689,88	-	-	-	-	-
HM 250	4	1,05	3.088,23	0,2280	704,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	45	12,94	38.051,39	0,2280	8.675,72	45,00	16.240,50	27.397,00	6.246,52	2,60
Total general	61	17,45	51.330,77	0,2280	11.703,42	45,00	16.240,50	27.397,00	6.246,52	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**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Para mejorar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 810 metros de cableado nuevo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Para cumplir la profundidad de red establecida en la normativa vigente se hará una canalización de unos 765 metros en zona pavimentada y unos 45 metros en zona de tránsito.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará debidamente la toma 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 109.694 €, 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.

11/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 010323

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **13,856 KW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **2.244 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de festejos y no cuenta con puntos de luz asociados de forma permanente.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Por la especial característica de este centro de mando de ser de festejos no se auditó en la auditoría normativa.

5 CENTRO DE MANDO 010327

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **20,785 KW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **2.147 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de festejos y no cuenta con puntos de luz asociados de forma permanente.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Por la especial característica de este centro de mando de ser de festejos no se auditó en la auditoría normativa.

6 CENTRO DE MANDO 010331

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 3.454 €/año**.

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 2.216,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 709,65 €/año. La INVERSIÓN es de 2.887,20 € y el PRS es de 4,07 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,3202	1.612,85	8,00	2.887,20	2.216,28	709,65	4,07
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,3202	5.564,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,3202	10.483,51	-	-	-	-	-
Total general	57	12,59	55.155,15	0,3202	17.660,68	8,00	2.887,20	2.216,28	709,65	4,07

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 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.268,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.967,64 €/año. La INVERSIÓN es de 1.744,55 € y el PRS es de 0,59 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,3202	1.612,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,3202	5.564,32	23,00	1.744,55	9.268,08	2.967,64	0,59
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,3202	10.483,51	-	-	-	-	-
Total general	57	12,59	55.155,15	0,3202	17.660,68	23,00	1.744,55	9.268,08	2.967,64	0,59

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 23.573,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.548,13 €/año. La INVERSIÓN es de 1.972,10 € 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 70 W, nº lámp	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,3202	1.612,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,3202	5.564,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,3202	10.483,51	26,00	1.972,10	23.573,16	7.548,13	0,26
Total general	57	12,59	55.155,15	0,3202	17.660,68	26,00	1.972,10	23.573,16	7.548,13	0,26

Tanto estas lámparas como las anteriores están en luminaria SAL-BURGOS que permiten la reducción de potencia sin necesidad de realizar cambios 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 18.118,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.801,53 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,00 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	5.037,00	0,3202	1.612,85	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	23	3,97	17.377,65	0,3202	5.564,32					
VSAP 250	26	7,48	32.740,50	0,3202	10.483,51					
Total general	57	12,59	55.155,15	0,3202	17.660,68	5.825,35	30,00	18.118,47	5.801,53	1,00

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**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Para solucionar a los problemas de aislamiento detectados en las líneas de alimentación se propone la instalación de 1.570 metros aéreos y 255 metros subterráneos de cableado nuevo, midiendo posteriormente el aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores se sustituirán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará debidamente la toma 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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 43.158 €, 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

7 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 06 - CORT

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10303	BAJO DE VSAP 150 A 70	14.075,10	10.633,49	2.462,72	5,72	20,9%	4,30
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	721,80	1.211,56	280,60	2,57	2,4%	0,49
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	125,00	-	125,00	1,00	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	20.479,00	-	-	-	-	-
10310	BAJO DE VSAP 150 A 70	21.903,42	23.184,00	3.113,61	7,03	39,2%	9,37
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	4.691,70	11.302,20	1.517,89	3,09	19,1%	4,57
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	256,00	-	420,00	0,61	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	31.350,00	-	-	-	-	-
10322	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	16.240,50	27.397,00	6.246,52	2,60	53,4%	11,07
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	126,00	-	192,00	0,66	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	109.694,00	-	-	-	-	-
10323	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.244,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10327	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.147,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10331	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.744,55	9.268,08	2.967,64	0,59	16,8%	3,74
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.887,20	2.216,28	709,65	4,07	4,0%	0,90
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.972,10	23.573,16	7.548,13	0,26	42,7%	9,52
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.118,47	5.801,53	1,00	32,9%	7,32
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.454,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	43.158,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

07- LA SEU

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010301**

- 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 010305

- 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 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.5 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 010308

- 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 010314

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 4.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 010315

- 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 010328

- 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 010402

- 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 010318

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 8.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 8.6 FACTURACIÓN

9 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 010301**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 010305**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 010308**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 010314**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 010315**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 010328**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 010402**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

8 CENTRO DE MANDO 010402

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

9 RESUMEN DE MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010301

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 11,86 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 11,86 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 270 € anuales**. La inversión a realizar sería de 234 €/año con un PRS de menos de un año.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 7,07 kW que es la que tenemos instalada entre alumbrado público, EMT y semáforos 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 117 € anuales**. La inversión a realizar sería de 71 €/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: 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 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 229,63 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € y el PRS es de 1,16 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1520	574,07	3,00	266,22	1.511,10	229,63	1,16
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,1520	2.678,98	-	-	-	-	-
Total general	17	4,89	21.407,25	0,1520	3.253,05	3,00	266,22	1.511,10	229,63	1,16

Las primeras 3 luminarias son tipo SAL-FERNANDO y se encuentran en el Paseo del Born, y aunque bajo criterios de eficiencia su potencia se podría reducir más, por el especial interés turístico de la zona se ha propuesto su reducción a 150 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 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 1.607,39 €/año. La INVERSIÓN es de 5.052,60 € y el PRS es de 3,14 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1520	574,07	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,1520	2.678,98	14,00	5.052,60	10.577,70	1.607,39	3,14
Total general	17	4,89	21.407,25	0,1520	3.253,05	14,00	5.052,60	10.577,70	1.607,39	3,14

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. Estas luminarias están en la Plaza de la Reina, y como en el caso anterior aún se admite una reducción mayor de potencia (hasta 70 W), pero por el interés turístico de la zona se ha mantenido un flujo luminoso aun mayor.

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 1.068,63 €/año. La INVERSIÓN es de 3.328,60 € 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
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1520	574,07	195,80	587,40	1.240,99	188,58	3,11
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,1520	2.678,98	195,80	2.741,20	5.791,29	880,04	3,11
Total general	17	4,89	21.407,25	0,1520	3.253,05	391,60	3.328,60	7.032,28	1.068,63	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 será el cambio de 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. Para solventar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la

instalación de 427 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 395 metros en zona pavimentada y unos 32 metros en zona de tránsito.

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 49.705€, 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 010305

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Según lecturas maximétricas, se alcanza una potencia de entre 17 y 19 kW todos los meses, por tanto se deberá bajar la potencia contratada para no pagar en exceso. Contratando una potencia de **17,321 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 104 € anuales**. Para ello no será necesario realizar ninguna inversión.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

Cuadro de FUENTES, no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

En la auditoría normativa no aparece este cuadro de mando puesto que no tiene cargas normalmente asociadas (es de fuentes) y no se auditó.

3 CENTRO DE MANDO 010308

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se está penalizando por tener una potencia contratada bastante menor que la instalada, por lo que se deberá contratar una potencia mayor. Contratando una potencia de **20,785 kW** y pasando el suministro a MERCADO LIBRE (ya será mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 591 € anuales**. La inversión a realizar sería de 310 €/año con un PRS de menos de un año.

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 28.844,13 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.929,72 €/año. La INVERSIÓN es de 8.442,60 € y el PRS es de 2,15 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
HM 150	8	1,26	5.463,61	0,1362	744,36	-	-	-	-	-
HM 600	4	2,52	10.927,22	0,1362	1.488,72	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	4.032,75	0,1362	549,42	7,00	2.526,30	2.375,40	323,62	7,81
VSAP 150	78	13,46	44.936,34	0,1362	6.122,13	78,00	5.916,30	26.468,73	3.606,10	1,64
VSAP 70	7	0,56	1.881,95	0,1362	256,40	-	-	-	-	-
BC 8	7	0,06	254,97	0,1362	34,74	-	-	-	-	-
Total general	111	19,06	67.496,84	0,1362	9.195,77	85,00	8.442,60	28.844,13	3.929,72	2,15

En las 7 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 78 de la última fila son SAL-BURGOS y admiten la reducción de potencia 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 será el cambio de 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 50 metros subterráneos y 570 metros aéreos de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 50 metros en zona pavimentada.

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.

Esta adecuación comprende también la sustitución de 10 columnas farol que presentan corrosión en la base.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 22.146€, 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.

4 CENTRO DE MANDO 010314

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.

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

En este cuadro no se plantean mejoras en cuanto a alumbrado se refiere.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El centro de mando no se auditó en el momento de la auditoria por problemas técnicos.

5 CENTRO DE MANDO 010315

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En primer lugar, este suministro por ser mayor de 10 kW se debe pasar a MERCADO LIBRE para evitar el RECARGO DISUASORIO del 20% que se viene pagando.

Por lo demás, este suministro está bien ajustado, por lo que no precisa optimización tarifaria.

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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.641,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 732,82 €/año. La INVERSIÓN es de 5.052,60 € y el PRS es de 6,89 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
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1299	1.374,04	14,00	5.052,60	5.641,44	732,82	6,89
Total general	14	2,42	10.577,70	0,1299	1.374,04	14,00	5.052,60	5.641,44	732,82	6,89

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 3.474,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 451,37 €/año. La INVERSIÓN es de 2.672,88 € y el PRS es de 5,92 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
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1299	1.374,04	190,92	2.672,88	3.474,77	451,37	5,92
Total general	14	2,42	10.577,70	0,1299	1.374,04	190,92	2.672,88	3.474,77	451,37	5,92

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 es la del cambio de 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 800 metros subterráneo y 60 metros aéreo de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 800 metros.

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 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 46.499€, 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.

17/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 010328

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En primer lugar, este suministro por ser mayor de 10 kW se debe pasar a MERCADO LIBRE para evitar el RECARGO DISUASORIO del 20% que se viene pagando.

Según lecturas maximétricas, la potencia oscila entre 59 y 63 kW todos los meses, por tanto se deberá bajar la potencia contratada para no pagar en exceso. Contratando una potencia de **60 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 339 € anuales**. Para ello no será necesario realizar ninguna inversión.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

El alumbrado ornamental, como en este caso, exige de un estudio específico de remodelación del mismo. No se pueden establecer medidas de mejora bajo criterios de eficiencia energética por sus características especiales.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es instalar un nuevo 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 760 metros subterráneos y 210 metros aéreos de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 760 metros a zona pavimentada.

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 117.271 €, 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.

7 CENTRO DE MANDO 010402

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se está penalizando por tener una potencia contratada bastante menor que la instalada, por lo que se deberá contratar una potencia mayor. Contratando una potencia de **20,785 kW** y pasando el suministro a MERCADO LIBRE (ya será mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 529 € anuales**. La inversión a realizar sería de 291 €/año con un PRS de menos de un año.

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 por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 23.062,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.266,53 €/año. La INVERSIÓN es de 16.601,40 € y el PRS es de 5,08 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 lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	46	13,23	38.436,96	0,1416	5.444,21	46,00	16.601,40	23.062,18	3.266,53	5,08
VSAP 150	41	7,07	20.555,42	0,1416	2.911,47	-	-	-	-	-
Total general	87	20,30	58.992,38	0,1416	8.355,68	46,00	16.601,40	23.062,18	3.266,53	5,08

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.962,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.552,78 €/año. La INVERSIÓN es de 14.796,90 € 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
VSAP 250	46	13,23	38.436,96	0,1416	5.444,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	41	7,07	20.555,42	0,1416	2.911,47	41,00	14.796,90	10.962,89	1.552,78	9,53
Total general	87	20,30	58.992,38	0,1416	8.355,68	41,00	14.796,90	10.962,89	1.552,78	9,53

Tanto en estas como en las anteriores 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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

En la auditoría normativa no aparece este cuadro de mando puesto que en el momento de su realización estaba de obras y no se pudo auditar.

8 CENTRO DE MANDO 010318

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.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

En este cuadro no se plantean mejoras en cuanto a alumbrado se refiere.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El centro de mando no se auditó en el momento de la auditoria por problemas técnicos.

9 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 07-LA SEU

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10301	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	5.052,60	10.577,70	1.607,39	3,14	49%	4,27
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	266,22	1.511,10	229,63	1,16	7%	0,61
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.328,60	7.032,28	1.068,63	3,11	33%	2,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	234,00	-	270,00	0,87	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	49.705,00	-	-	-	-	-
10305	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	104,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10308	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.442,60	28.844,13	3.929,72	2,15	43%	11,65
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	310,00	-	591,00	0,52	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.146,00	-	-	-	-	-
10314	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10315	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.052,60	5.641,44	732,82	6,89	53%	2,28
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.672,88	3.474,77	451,37	5,92	33%	1,40
	ADAPTACIÓN A REBT	46.499,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10328	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	-	-	339,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	117.271,00	-	-	-	-	-
10402	BAJO DE VSAP 150 A 70	14.796,90	10.962,89	1.552,78	9,53	19%	4,43
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	16.601,40	23.062,18	3.266,53	5,08	39%	9,32
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	291,00	-	529,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10318	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

08- MONT SION

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010304**

- 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 010312

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 2.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.7 FACTURACIÓN

3 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 010304**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 010312

- 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 010304

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 4.035 €/año**.

Aumentando la potencia contratada hasta **20,785 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 401 € anuales**. La inversión a realizar sería de 275 €/año con un PRS de 0,68 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 Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.752,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.812,57 €/año. La INVERSIÓN es de 26.345,70 € y el PRS es de 6,91 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
VSAP 100	18	2,07	6.088,22	0,1930	1.175,11	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	473,53	0,1930	91,40	-	-	-	-	-
VSAP 150	73	12,59	37.036,68	0,1930	7.148,58	73,00	26.345,70	19.752,90	3.812,57	6,91
VMCC 125	3	0,43	1.268,38	0,1930	244,81	-	-	-	-	-
BC 26	4	0,11	321,18	0,1930	61,99	-	-	-	-	-
HM 70	3	0,22	648,53	0,1930	125,17	-	-	-	-	-
HM 400	4	1,68	4.941,17	0,1930	953,71	-	-	-	-	-
HM 150	3	0,47	1.389,70	0,1930	268,23	-	-	-	-	-
Total general	110	17,74	52.167,39	0,1930	10.069,01	73,00	26.345,70	19.752,90	3.812,57	6,91

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias descatalogadas por **LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR** (para continuar con la misma estética de la zona), 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 253,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 48,96 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 30,26 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
VSAP 100	18	2,07	6.088,22	0,1930	1.175,11	-	-	-	-	-
VSAP 70	2	0,16	473,53	0,1930	91,40	-	-	-	-	-
VSAP 150	73	12,59	37.036,68	0,1930	7.148,58	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.268,38	0,1930	244,81	3,00	1.481,46	253,68	48,96	30,26
BC 26	4	0,11	321,18	0,1930	61,99	-	-	-	-	-
HM 70	3	0,22	648,53	0,1930	125,17	-	-	-	-	-
HM 400	4	1,68	4.941,17	0,1930	953,71	-	-	-	-	-
HM 150	3	0,47	1.389,70	0,1930	268,23	-	-	-	-	-
Total general	110	17,74	52.167,39	0,1930	10.069,01	3,00	1.481,46	253,68	48,96	30,26

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.

El resto de luminarias y lámparas de este centro de mando se consideran eficientes y adecuadas.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 las protecciones del cuadro de mando, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a los ensambles para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.530 metros, tanto aéreo como subterráneo, de nuevo cableado y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la solución del problema.

Se hará canalización de unos 230 metros en zona pavimentada y 20 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad establecida por la legislación vigente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará adecuadamente la toma 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 99.950 €, 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.

03/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 010312

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 273 € anuales**. La inversión a realizar sería de 167 €/año con un PRS de 0,68 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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.287,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.332,11 €/año. La INVERSIÓN es de 15.518,70 € y el PRS es de 6,65 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	5	0,79	3.441,38	0,1349	464,24	-	-	-	-	-
VSAP 150	43	7,42	32.414,48	0,1349	4.372,71	43,00	15.518,70	17.287,72	2.332,11	6,65
VSAP 400	4	1,84	8.040,80	0,1349	1.084,70	-	-	-	-	-
Total general	52	10,05	43.896,65	0,1349	5.921,66	43,00	15.518,70	17.287,72	2.332,11	6,65

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 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 14.420,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.945,26 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,99 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 150	5	0,79	3.441,38	0,1349	464,24	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	43	7,42	32.414,48	0,1349	4.372,71					
VSAP 400	4	1,84	8.040,80	0,1349	1.084,70					
Total general	52	10,05	43.896,65	0,1349	5.921,66	5.825,35	30,00	14.420,05	1.945,26	2,99

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 será mejorar las protecciones del cuadro de mando, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento a los ensambles para dar más seguridad al conjunto del cuadro.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 50 metros subterráneos y 775 metros aéreos de nuevo cableado y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la solución del problema.

Se hará canalización de unos 50 metros en zona pavimentada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará adecuadamente la toma 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 51.992 €, 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.

7 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 08 – MONT SION

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10304	BAJO DE VSAP 150 A 70	26.345,70	19.752,90	3.812,57	6,91	38%	7,98
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.481,46	253,68	48,96	30,26	0%	0,10
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	275,00	-	4.436,00	0,06	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	99.950,00	-	-	-	-	-
10312	BAJO DE VSAP 150 A 70	15.518,70	17.287,72	2.332,11	6,65	39%	6,98
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.420,05	1.945,26	2,99	33%	5,83
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	167,00	-	273,00	0,61	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	51.992,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

09- LA CALATRAVA

CONTENIDO**CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**

- 1 CENTRO DE MANDO 010329**
 - 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 010407**
 - 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 010329**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 010407**
 - 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 010329

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 1.483 €/año**.

Además habrá que prestar atención a este suministro y ajustar la potencia contratada a la instalada cuando la compañía suministradora realice la sustitución del contador actual por uno digital que incorpore maxímetro.

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 IEP-FO-6 en catenarias por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.310,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 615,40 €/año. La INVERSIÓN es de 986,05 € 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
FLC 9	27	0,26	1.027,23	0,1859	190,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	13	1,87	7.523,59	0,1859	1.398,63	13,00	986,05	3.310,38	615,40	1,60
VSAP 150	20	3,45	13.889,70	0,1859	2.582,10	-	-	-	-	-
Total general	60	5,57	22.440,52	0,1859	4.171,69	13,00	986,05	3.310,38	615,40	1,60

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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.407,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.377,12 €/año. La INVERSIÓN es de 7.218,00 € y el PRS es de 5,24 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 9	27	0,26	1.027,23	0,1859	190,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	13	1,87	7.523,59	0,1859	1.398,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	13.889,70	0,1859	2.582,10	20,00	7.218,00	7.407,84	1.377,12	5,24
Total general	60	5,57	22.440,52	0,1859	4.171,69	20,00	7.218,00	7.407,84	1.377,12	5,24

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.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.371,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.370,40 €/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 la mejora de de las protecciones del cuadro cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de aislamiento, se propone la instalación de 780 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se sustituirán las puertas, 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 pondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 20.008 €, 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 010407

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 6,928 kW, manteniendo la tarifa actual, se obtendría un **ahorro económico de 60 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 75 €, retornable en un periodo de 1,2 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 70 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 10.879,92 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.429,62 €/año. La **INVERSIÓN** es de 9.174,20 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	25	4,31	18.888,75	0,1314	2.481,98	25,00	9.022,50	10.074,00	1.323,72	6,82
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1314	198,56	2,00	151,70	805,92	105,90	1,43
Total general	27	4,66	20.399,85	0,1314	2.680,54	27,00	9.174,20	10.879,92	1.429,62	6,42

En el caso de las 25 primeras, 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 restantes son luminaria THO AVENUE F, eficiente y que permite el cambio de lámpara sin realizar cambios 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 6.701,35 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 880,56 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.154,84 € y el **PRS** es de 5,85 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 ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	25	4,31	18.888,75	0,1314	2.481,98	190,92	4.773,00	6.204,95	815,33	5,85
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1314	198,56	190,92	381,84	496,40	65,23	5,85
Total general	27	4,66	20.399,85	0,1314	2.680,54	381,84	5.154,84	6.701,35	880,56	5,85

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 unificar el cuadro con el centro de mando 010329, de la misma barrida de La Calatrava, ubicado en la calle Bastión de'n Berard, s/n, eliminando completamente el cuadro 010407.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 660 metros de nuevo cableado y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la solución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles y se conectará adecuadamente la toma 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 16.995 €, 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.

7 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 09- LA CALATRAVA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10329	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.218,00	7.407,84	1.377,12	5,24	33,0%	2,99
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	986,05	3.310,38	615,40	1,60	14,8%	1,34
	REDUCTOR EN CABECERA	-	7.371,71	1.370,40	-	32,9%	2,98
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.483,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	20.008,00	-	-	-	-	-
10407	BAJO DE VSAP 150 A 70	9.174,20	10.879,92	1.429,62	6,42	53,3%	4,40
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.154,84	6.701,35	880,56	5,85	32,9%	2,71
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	75,00	-	60,00	1,25	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	16.995,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

10- EL SINDICAT

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010325**

- 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 010401

- 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 010403

- 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 010404

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 4.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 010405

- 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 010406

- 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 010408

- 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 010409

- 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 010410

- 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 010325

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 010401

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

3 CENTRO DE MANDO 010403

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 010404

- 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 4.2 MEDIDAS DE MEJORA

5 CENTRO DE MANDO 010405

- 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 6 CENTRO DE MANDO 010406**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 010408**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 010409**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 010410**
 - 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 010325

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.

Reduciendo la potencia contratada hasta 31,177 kW, es decir, 68,82 kW por debajo de la actual, la tarifa seguiría en 3.0 A, **el ahorro sería de 1.020 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna 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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 20.953,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.550,69 €/año. La INVERSIÓN es de 19.016,22 € y el PRS es de 3,43 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	49	8,45	37.021,95	0,2649	9.807,11	49,00	17.684,10	19.745,04	5.230,46	3,38
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2649	600,44	3,00	1.332,12	1.208,88	320,23	4,16
VSAP 150	10	1,73	7.555,50	0,2649	2.001,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	32	14,72	64.473,60	0,2649	17.079,06	-	-	-	-	-
Total general	94	25,42	111.317,70	0,2649	29.488,06	52,00	19.016,22	20.953,92	5.550,69	3,43

En el caso de las 49 primeras, 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.

Y en el de las 3 siguientes VSAP 150 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.

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 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 667,15 €/año. La INVERSIÓN es de 4.440,40 € y el PRS es de 6,66 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	49	8,45	37.021,95	0,2649	9.807,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2649	600,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.555,50	0,2649	2.001,45	10,00	4.440,40	2.518,50	667,15	6,66
VSAP 400	32	14,72	64.473,60	0,2649	17.079,06	-	-	-	-	-
Total general	94	25,42	111.317,70	0,2649	29.488,06	10,00	4.440,40	2.518,50	667,15	6,66

En estas 10 restantes VSAP de 150 W, se ha propuesto una reducción menor que en las anteriores puesto que se encuentran en las calles CAN VALLORI y FRARES, donde las luminarias están a una mayor distancia y si se baja más la potencia no cumplirán con la uniformidad que exige el reglamento. 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 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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 24.177,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.404,65 €/año. La INVERSIÓN es de 2.864,96 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,45 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 lamp	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	49	8,45	37.021,95	0,2649	9.807,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2649	600,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.555,50	0,2649	2.001,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	32	14,72	64.473,60	0,2649	17.079,06	32,00	2.864,96	24.177,60	6.404,65	0,45
Total general	94	25,42	111.317,70	0,2649	29.488,06	32,00	2.864,96	24.177,60	6.404,65	0,45

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

36.567,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.686,83 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,60 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	49	8,45	37.021,95	0,2649	9.807,11	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2649	600,44					
VSAP 150	10	1,73	7.555,50	0,2649	2.001,45					
VSAP 400	32	14,72	64.473,60	0,2649	17.079,06					
Total general	94	25,42	111.317,70	0,2649	29.488,06	5.825,35	30,00	36.567,86	9.686,83	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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la instalación de una nueva toma a tierra en el cuadro de mando para que cumpla con la distancia mínima de toma de tierra reglamentaria.

Se realizará una canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumpla con las profundidades reglamentarias, unos 90 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 300 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 1.495 metros de nuevo cableado aéreo y 300 metros de sepultado, y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los cableados interiores, 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 53.903 €, 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 010401

2.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Debido al elevado consumo de energía reactiva producido en la instalación 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 **4.703 €** y el ahorro económico generado será de **782 € anuales**. El **periodo de retorno simple** de la implantación de esta medida será **6,01 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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 45.110,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 10.546,93 €/año. La INVERSIÓN es de 23.097,60 € 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, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	3.575,36	0,2338	835,92	-	-	-	-	-
VSAP 250	64	18,40	62.654,01	0,2338	14.648,51	64,00	23.097,60	45.110,89	10.546,93	2,19
VSAP 250	3	0,86	2.936,91	0,2338	686,65	-	-	-	-	-
Total general	71	20,31	69.166,28	0,2338	16.171,08	64,00	23.097,60	45.110,89	10.546,93	2,19

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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.762,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 411,99 €/año. La INVERSIÓN es de 1.082,70 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	3.575,36	0,2338	835,92	-	-	-	-	-
VSAP 250	64	18,40	62.654,01	0,2338	14.648,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.936,91	0,2338	686,65	3,00	1.082,70	1.762,14	411,99	2,63
Total general	71	20,31	69.166,28	0,2338	16.171,08	3,00	1.082,70	1.762,14	411,99	2,63

Estas últimas luminarias están situadas en la calle CAMPANA, que por su interdistancia no es aconsejable disminuir más la potencia a fin de no perjudicar la uniformidad. 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.

Nota: el reductor actualmente está en BY-PASS, se aconseja solventar el problema que pueda llevar asociado y hacer uso activo del mismo.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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, se propuesta 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 1.800 metros de nuevo cableado y realizar una medida posterior del aislamiento para asegurar la solución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los cableados interiores, 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 39.714 €, 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 010403

3.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Debido al elevado consumo de energía reactiva producido en la instalación 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 **5.370 €** y el ahorro económico generado será de **554 € anuales**. El **periodo de retorno simple** de la implantación de esta medida será **9,7 años**.

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 21.759,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.829,73 €/año. La INVERSIÓN es de 9.796,90 € 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 70 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	34	5,87	25.688,70	0,1760	4.521,21	34,00	2.578,90	13.700,64	2.411,31	1,07
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1760	2.659,54	20,00	7.218,00	8.059,20	1.418,42	5,09
VSAP 400	15	6,90	30.222,00	0,1760	5.319,07	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1760	3.767,68	-	-	-	-	-
Total general	86	21,10	92.428,95	0,1760	16.267,50	54,00	9.796,90	21.759,84	3.829,73	2,56

Las 34 de la primera fila son luminarias eficientes, **GLOBO CON REFLECTOR**, que permitirán la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Y en el caso de las 20 restantes 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.

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 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 15.413,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.712,73 €/año. La INVERSIÓN es de 1.289,45 € 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 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	34	5,87	25.688,70	0,1760	4.521,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1760	2.659,54	-	-	-	-	-
VSAP 400	15	6,90	30.222,00	0,1760	5.319,07	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1760	3.767,68	17,00	1.289,45	15.413,22	2.712,73	0,48
Total general	86	21,10	92.428,95	0,1760	16.267,50	17,00	1.289,45	15.413,22	2.712,73	0,48

Estas son luminarias eficientes, **GLOBO CON REFLECTOR**, que permitirán la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Las 15 lámparas de 400 W que aparecen en la lista están situadas en la **AVENIDA GABRIEL ALOMAR I VILLALONGA**, que no permiten bajar potencia sin realizar una reestructuración completa de la iluminación de la calle, combinando adecuadamente con la arboleda, que ahora mismo oculta gran parte del flujo luminoso que aportan los puntos de luz. Asimismo la interdistancia entre báculos es muy grande como para reducir potencia sin perjudicar la uniformidad.

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 30.362,91 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 5.343,87 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el **PRS** es de 1,09 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	34	5,87	25.688,70	0,1760	4.521,21	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1760	2.659,54					
VSAP 400	15	6,90	30.222,00	0,1760	5.319,07					
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1760	3.767,68					
Total general	86	21,10	92.428,95	0,1760	16.267,50					

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**.

3.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar el 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 1.992 metros de nuevo cableado aéreo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se rehará la red de tierra del cableado aéreo intermediando picas sepultadas y cable de 16mm² de cobre.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, los vidrios rotos que haya del tipo modelo ciudad y algunos cierres.

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 77.396 €, 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.

17/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 010404

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW**, es decir, 7,416 kW por debajo de la actual y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **201 €/año** en el término de potencia. La inversión sería de 153 € y la medida tendría un PRS de 0,76 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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.637,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.379,13 €/año. La INVERSIÓN es de 12.631,50 € y el PRS es de 9,16 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	35	6,04	18.070,30	0,1431	2.585,86	35,00	12.631,50	9.637,49	1.379,13	9,16
VSAP 250	10	2,88	8.604,90	0,1431	1.231,36	-	-	-	-	-
Total general	45	8,91	26.675,20	0,1431	3.817,22	35,00	12.631,50	9.637,49	1.379,13	9,16

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 6.195,53 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 886,58 €/año. La INVERSIÓN es de 3.609,00 € y el PRS es de 4,07 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 lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	35	6,04	18.070,30	0,1431	2.585,86	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	8.604,90	0,1431	1.231,36	10,00	3.609,00	6.195,53	886,58	4,07
Total general	45	8,91	26.675,20	0,1431	3.817,22	10,00	3.609,00	6.195,53	886,58	4,07

En ambos casos 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**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Para solucionar los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 100 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles en un 30% de la instalación.

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 1.948 €, 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 010405

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **20,785 kW**, es decir, 7,585 kW por debajo de la actual y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **171 €/año** en el término de potencia. La inversión sería de 157 € y la medida tendría un PRS de 0,91 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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.853,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.056,53 €/año. La INVERSIÓN es de 22.375,80 € y el PRS es de 5,52 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	62	10,70	31.599,45	0,2407	7.605,99	62,00	22.375,80	16.853,04	4.056,53	5,52
Total general	62	10,70	31.599,45	0,2407	7.605,99	62,00	22.375,80	16.853,04	4.056,53	5,52

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.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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, 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 1.270 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 puesta a tierra debidamente conectada.

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 29.486 €, 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 010406

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **3,464 kW**, es decir, 9,736 kW por debajo de la actual y cambiando la tarifa a la 2.0 DHA, el ahorro sería de **167 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna 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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.636,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.159,66 €/año. La INVERSIÓN es de 4.330,80 € y el PRS es de 3,73 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	10	0,74	3.087,00	0,2501	772,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	8.694,00	0,2501	2.174,37	12,00	4.330,80	4.636,80	1.159,66	3,73
Total general	22	2,81	11.781,00	0,2501	2.946,43	12,00	4.330,80	4.636,80	1.159,66	3,73

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 3.870,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 967,90 €/año. La INVERSIÓN es de 5.291,04 € y el PRS es de 5,47 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 ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
HM 70	10	0,74	3.087,00	0,2501	772,06	300,00	3.000,00	1.014,08	253,62	11,83
VSAP 150	12	2,07	8.694,00	0,2501	2.174,37	190,92	2.291,04	2.855,98	714,28	3,21
Total general	22	2,81	11.781,00	0,2501	2.946,43	490,92	5.291,04	3.870,06	967,90	5,47

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**.

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.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 310 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 conectará adecuadamente la puesta a 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 7.032 €, 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 010408

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Debido al elevado consumo de energía reactiva producido en la instalación 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 **2.768 €** y el ahorro económico generado será de **607 € anuales**. El **periodo de retorno simple** de la implantación de esta medida será **4,6 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 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO 5.494,36 kWh** al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.285,68 €/año. La **INVERSIÓN** es de 682,65 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	9	2,59	8.538,47	0,2340	1.998,00	9,00	682,65	5.494,36	1.285,68	0,53
VSAP 400	12	5,52	18.215,40	0,2340	4.262,40	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.035,90	0,2340	710,40	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	10.625,65	0,2340	2.486,40	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	21.251,30	0,2340	4.972,81	-	-	-	-	-
Total general	44	18,69	61.666,73	0,2340	14.430,02	9,00	682,65	5.494,36	1.285,68	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 **11.508 €**.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de **VSAP 400 W** en luminarias tipo seta por otras tantas de **VSAP de 250 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 8.068,37 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.888,00 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.074,36 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	9	2,59	8.538,47	0,2340	1.998,00	-	-	-	-	-
VSAP 400	12	5,52	18.215,40	0,2340	4.262,40	12,00	1.074,36	8.068,37	1.888,00	0,57
VSAP 400	2	0,92	3.035,90	0,2340	710,40	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	10.625,65	0,2340	2.486,40	-	-	-	-	-
VSAP 400	14	6,44	21.251,30	0,2340	4.972,81	-	-	-	-	-
Total general	44	18,69	61.666,73	0,2340	14.430,02	12,00	1.074,36	8.068,37	1.888,00	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 400 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.530,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.698,18 €/año. La INVERSIÓN es de 2.678,00 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	9	2,59	8.538,47	0,2340	1.998,00	-	-	-	-	-
VSAP 400	12	5,52	18.215,40	0,2340	4.262,40	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.035,90	0,2340	710,40	2,00	151,70	2.562,37	599,60	0,25
VSAP 400	7	3,22	10.625,65	0,2340	2.486,40	7,00	2.526,30	8.968,30	2.098,58	1,20
VSAP 400	14	6,44	21.251,30	0,2340	4.972,81	-	-	-	-	-
Total general	44	18,69	61.666,73	0,2340	14.430,02	9,00	2.678,00	11.530,68	2.698,18	0,99

Las 2 primeras que optimizamos en esta tabla son luminarias eficientes, tipo GLOBO CON REFLECTOR, que permitirán la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

En el caso de las otras 7, 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 14 lámparas de 400 W restantes que aparecen en la lista están situadas en la AVENIDA GABRIEL ALOMAR I VILLALONGA, que no permiten bajar potencia sin realizar una reestructuración completa de la iluminación de la calle, combinando adecuadamente con la arboleda, que ahora mismo oculta gran parte del flujo luminoso que aportan los puntos de luz. Asimismo la interdistancia entre báculos es muy grande como para reducir potencia sin perjudicar 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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar los defectos encontrados como la sustitución de los diferenciales que no actúan, el cambio de la puerta del contador y conectar una nueva puesta a tierra.

Para solucionar los problemas de la puesta a tierra se propone la instalación de 1.279 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.279 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán 4 báculos ya que las alturas de las puertas no son reglamentarias, 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 18.324 €, 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 010409

8.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **6,928 kW**, la tarifa cambiaría a 20DHA, el ahorro sería de **204 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

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 6.764,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.570,76 €/año. La INVERSIÓN es de 3.245,20 € 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 100 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	5	0,58	1.691,17	0,2322	392,69	-	-	-	-	-
VSAP 110	6	0,76	2.232,35	0,2322	518,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	20.294,07	0,2322	4.712,28	40,00	3.245,20	6.764,69	1.570,76	2,07
Total general	51	8,23	24.217,59	0,2322	5.623,33	40,00	3.245,20	6.764,69	1.570,76	2,07

Estas son luminarias VALENCAY, eficientes y 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**.

8.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando no se pudo auditar en el momento que se realizó la auditoría normativa por motivos técnicos.

9 CENTRO DE MANDO 010410

9.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En primer lugar se debería de contactar con la suministradora y que se regulen las lecturas de contador, a fin de evitar una única factura de todo un año.

Se podría **reducir la potencia contratada hasta 3,464 kW**, aunque no podemos estimar el ahorro ya que no se conoce el coste y consumo actual del presente suministro.

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 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 507,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 111,11 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 18	4	0,08	222,35	0,2190	48,70	-	-	-	-	-
VSAP 100	15	1,73	5.073,52	0,2190	1.111,10	-	-	-	-	-
VSAP 110	2	0,25	744,12	0,2190	162,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	3.044,11	0,2190	666,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.522,06	0,2190	333,33	3,00	243,39	507,35	111,11	2,19
Total general	30	3,61	10.606,15	0,2190	2.322,75	3,00	243,39	507,35	111,11	2,19

Estas son luminarias VALENCAY, eficientes y 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**.

9.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este centro de mando no se pudo auditar en el momento que se realizó la auditoría normativa por motivos técnicos.

10. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 10 - SINDICAT

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10325	BAJO VSAP 400 A VSAP 70	40.296,00	24.177,60	6.404,65	0,45	21,7%	9,77
	BAJO DE VSAP 150 A 70	19.016,22	20.953,92	5.550,69	3,43	18,8%	8,47
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.440,40	2.518,50	667,15	6,66	2,3%	1,02
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	36.567,86	9.686,83	0,60	32,9%	14,77
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.020,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	53.903,00	-	-	-	-	-
10401	BAJO DE VSAP 250 A 70	23.097,60	45.110,89	10.546,93	2,19	65,2%	18,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.082,70	1.762,14	411,99	2,63	2,5%	0,71
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	4.703,00	-	782,00	6,01	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	39.714,00	-	-	-	-	-
10403	BAJO DE VSAP 150 A 70	9.796,90	21.759,84	3.829,73	2,56	23,5%	8,79
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	1.289,45	15.413,22	2.712,73	0,48	16,7%	6,23
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	30.362,91	5.343,87	1,09	32,9%	12,27
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	5.370,00	-	554,00	9,69	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	77.396,00	-	-	-	-	-
10404	BAJO DE VSAP 150 A 70	12.631,50	9.637,49	1.379,13	9,16	36,1%	3,89
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	3.609,00	6.195,53	886,58	4,07	23,2%	2,50
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	153,00	-	201,00	0,76	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.948,00	-	-	-	-	-
10405	BAJO DE VSAP 150 A 70	22.375,80	16.853,04	4.056,53	5,52	53,3%	6,81
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	157,00	-	171,00	0,92	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.486,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10406	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.330,80	4.636,80	1.159,66	3,73	39,4%	1,87
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.291,04	3.870,06	967,90	5,47	32,9%	1,56
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	167,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.032,00	-	-	-	-	-
10408	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	10.147,04	8.068,37	1.888,00	0,57	13,1%	3,26
	BAJO DE VSAP 400 A 70	2.678,00	11.530,68	2.698,18	0,99	18,7%	4,66
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	682,65	5.494,36	1.285,68	0,53	8,9%	2,22
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	2.768,00	-	607,00	4,56	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	18.324,00	-	-	-	-	-
10409	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.245,20	6.764,69	1.570,76	2,07	27,9%	2,73
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	204,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10410	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	507,35	111,11	2,19	4,8%	0,20
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

11 – EL MERCAT

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010501**

- 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 010503

- 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 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 010504

- 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 010506

- 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 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 010507

- 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 010508

- 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 010601

- 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 010604

- 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 010610

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 010614

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 010615

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 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 010501**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 010503**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3 CENTRO DE MANDO 010504**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 010506**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 5 CENTRO DE MANDO 010507**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 010508**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 010601**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 010604**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

9 CENTRO DE MANDO 010610

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

10 CENTRO DE MANDO 010614

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

11 CENTRO DE MANDO 010615

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

12 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010501

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 **43,648 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 182 € anuales**. La inversión a realizar sería de 233 € con un PRS de 1,3 años.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

Indicar que este centro de mando lleva las luminarias de la PLAZA DE ESPAÑA, que en breve será reformada. Se plantean aquí las únicas medidas de reducción de potencia que se pueden plantear sin un nuevo diseño del 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 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 23.547,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.178,20 €/año. La INVERSIÓN es de 11.976,80 € 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 150 W, nº lámp	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
CDM 150	6	0,95	4.139,10	0,2199	910,19	-	-	-	-	-
HM 70	2	0,15	643,86	0,2199	141,58	-	-	-	-	-
HM 250	78	20,48	89.680,50	0,2199	19.720,74	-	-	-	-	-
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,2199	4.845,91	7,00	6.542,48	16.748,03	3.682,89	1,78
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,2199	2.492,18	6,00	5.434,32	6.799,95	1.495,31	3,63
VSAP 70	18	1,45	6.346,62	0,2199	1.395,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,2199	332,29	-	-	-	-	-
Total general	159	30,98	135.691,31	0,2199	29.838,52	13,00	11.976,80	23.547,98	5.178,20	2,31

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, en las de la primera fila o las 3 VMCC que tienen actualmente las de la segunda fila.

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 44.574,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.801,95 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,6 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
CDM 150	6	0,95	4.139,10	0,2199	910,19	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 70	2	0,15	643,86	0,2199	141,58					
HM 250	78	20,48	89.680,50	0,2199	19.720,74					
VMCC 125	35	5,03	22.036,88	0,2199	4.845,91					
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,2199	2.492,18					
VSAP 70	18	1,45	6.346,62	0,2199	1.395,62					
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,2199	332,29					
Total general	159	30,98	135.691,31	0,2199	29.838,52					

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la sustitución de los diferenciales que no actúen, la instalación de una nueva toma de tierra y el repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento.

Para solucionar los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 981 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para mejorar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.486 metros de cableado nuevo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas de las puertas y se revisarán los elementos de sujeción.

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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 14.565 €, 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 010503

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 observa que la potencia contratada (41,6 kW) es muy superior a la registrada. Así, en el periodo del 16/02/11 al 24/04/12, se ha registrado una potencia máxima de 5 kW.

Se recomienda realizar un análisis más exhaustivo de los equipos que se conectarán al suministro y contratar una potencia adecuada, ajustándola a la demanda de los meses de consumo.

2.2. MEDIDAS DE MEJORA

El presente suministro, por ser de festejos no implica medidas de mejora en cuanto a alumbrado público se refiere.

2.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este suministro, por ser de festejos no se auditó en la auditoría normativa.

3 CENTRO DE MANDO 010504

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.

Reduciendo la potencia contratada hasta 20,785 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 154 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

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 2.922,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 679,98 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,2327	256,55	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.764,00	0,2327	410,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	6.641,25	0,2327	1.545,42	11,00	834,35	2.922,15	679,98	1,23
VSAP 100	5	0,58	2.415,00	0,2327	561,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,2327	842,96	-	-	-	-	-
VSAP 70	10	0,81	3.381,00	0,2327	786,76	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	19.320,00	0,2327	4.495,76	-	-	-	-	-
VSAP 70	13	1,05	4.395,30	0,2327	1.022,79	-	-	-	-	-
Total general	56	10,15	42.641,55	0,2327	9.922,69	11,00	834,35	2.922,15	679,98	1,23

Estas luminarias son tipo ESFÉRICA DE CRISTAL CON REFLECTOR, por lo que admiten la reducción de potencia e incorporación de los equipos auxiliares sin necesidad de realizarle ningún cambio.

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 1.932,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 449,58 €/año. La INVERSIÓN es de 1.804,50 € y el PRS es de 4,01 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,2327	256,55	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.764,00	0,2327	410,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	6.641,25	0,2327	1.545,42	-	-	-	-	-
VSAP 100	5	0,58	2.415,00	0,2327	561,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,2327	842,96	5,00	1.804,50	1.932,00	449,58	4,01
VSAP 70	10	0,81	3.381,00	0,2327	786,76	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	19.320,00	0,2327	4.495,76	-	-	-	-	-
VSAP 70	13	1,05	4.395,30	0,2327	1.022,79	-	-	-	-	-
Total general	56	10,15	42.641,55	0,2327	9.922,69	5,00	1.804,50	1.932,00	449,58	4,01

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 VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.245,00 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.685,91 €/año. La INVERSIÓN es de 895,30 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,2327	256,55	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.764,00	0,2327	410,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	6.641,25	0,2327	1.545,42	-	-	-	-	-
VSAP 100	5	0,58	2.415,00	0,2327	561,97	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,2327	842,96	-	-	-	-	-
VSAP 70	10	0,81	3.381,00	0,2327	786,76	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	19.320,00	0,2327	4.495,76	10,00	895,30	7.245,00	1.685,91	0,53
VSAP 70	13	1,05	4.395,30	0,2327	1.022,79	-	-	-	-	-
Total general	56	10,15	42.641,55	0,2327	9.922,69	10,00	895,30	7.245,00	1.685,91	0,53

Nótese que las luminarias con lámpara VSAP de 70 W se han diferenciado en dos filas, ambas son ESFÉRICAS DE CRISTAL, pero 10 de ellas son sin reflector, luminaria que el RD 1890/2008 de eficiencia energética en alumbrado exterior prohíbe por su gran emisión lumínica hacia el plano superior. 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 sustitución de dichas luminarias implicará una inversión de 5.002 € (al ser una inversión sin ahorro no se incluye en las tablas).

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 14.007,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.259,60 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,787 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	1.102,50	0,2327	256,55	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 400	1	0,42	1.764,00	0,2327	410,48					
VMCC 125	11	1,58	6.641,25	0,2327	1.545,42					
VSAP 100	5	0,58	2.415,00	0,2327	561,97					
VSAP 150	5	0,86	3.622,50	0,2327	842,96					
VSAP 70	10	0,81	3.381,00	0,2327	786,76					
VSAP 400	10	4,60	19.320,00	0,2327	4.495,76					
VSAP 70	13	1,05	4.395,30	0,2327	1.022,79					
Total general	56	10,15	42.641,55	0,2327	9.922,69					

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**.

3.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de resolver los defectos encontrados en el cuadro de mando, como la instalación de diferenciales en las salidas que no haya.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 616 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 616 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, algunas puertas y se instalará de nuevo la puesta de tierra de cada apoyo.

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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 7.152 €, 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

4 CENTRO DE MANDO 010506

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 recomienda realizar un análisis más exhaustivo de los equipos que se conectarán al suministro y contratar una potencia adecuada, ajustándola a la demanda de los meses de consumo.

4.2. MEDIDAS DE MEJORA

El presente suministro, por ser de festejos no implica medidas de mejora en cuanto a alumbrado público se refiere.

4.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Por ser de festejos no se auditó.

5 CENTRO DE MANDO 010507

5.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17/09/2012

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, se podría conseguir un **ahorro económico de 288 € anuales**. La inversión a realizar sería de 196 € con un PRS de ocho meses.

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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.088,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.573,96 €/año. La INVERSIÓN es de 10.827,00 € y el PRS es de 6,88 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	30	5,18	22.666,50	0,1302	2.951,18	30,00	10.827,00	12.088,80	1.573,96	6,88
Total general	30	5,18	22.666,50	0,1302	2.951,18	30,00	10.827,00	12.088,80	1.573,96	6,88

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 7.445,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 969,46 €/año. La INVERSIÓN es de 5.727,60 € y el PRS es de 5,91 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
VSAP 150	30	5,18	22.666,50	0,1302	2.951,18	190,92	5.727,60	7.445,95	969,46	5,91
Total general	30	5,18	22.666,50	0,1302	2.951,18	190,92	5.727,60	7.445,95	969,46	5,91

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**.

5.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 010604, de la misma barriada del Mercat, ubicado en la calle Josep Tous i Ferrer, se propone la completa desaparición del cuadro 010507.

Se realizará una canalización para unir las líneas del cuadro 010604 con las líneas del cuadro a eliminar, 7 metros en zona de tránsito y 15 metros en zona pavimentada.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 156 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 156 metros de nuevo cableado subterráneo y 295 metros de cableado aéreo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se sustituirán las cajas portafusibles y fusibles por unas que sean estancas.

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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 16.014 €, 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.

17/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 010508

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **13,856 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **117 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica 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 3.539,4 € y el **ahorro económico generado será de 252 € anuales**. El periodo de retorno simple de la implantación de esta medida será 14 años, por lo que **NO se plantea esta medida**.

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 560,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 74,28 €/año. La INVERSIÓN es de 1.481,46 € y el PRS es de 19,94 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.274,17	0,1325	168,83	3,00	1.481,46	560,64	74,28	19,94
VMCC 125	21	3,02	8.919,20	0,1325	1.181,79	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.529,01	0,1325	202,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.397,79	0,1325	450,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	12	5,52	16.309,39	0,1325	2.160,99	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	6.795,58	0,1325	900,41	-	-	-	-	-
Total general	48	12,94	38.225,14	0,1325	5.064,83	3,00	1.481,46	560,64	74,28	19,94

En este caso, las luminarias tipo asimétrica abierta o cazoletas, son muy ineficientes y su uso ya no está permitido, 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 DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.351,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 709,08 €/año. La INVERSIÓN es de 6.340,04 € y el PRS es de 8,94 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 150 W, nº lámparas	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.274,17	0,1325	168,83	-	-	-	-	-
VMCC 125	21	3,02	8.919,20	0,1325	1.181,79	7,00	6.340,04	5.351,52	709,08	8,94
VSAP 150	3	0,52	1.529,01	0,1325	202,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.397,79	0,1325	450,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	12	5,52	16.309,39	0,1325	2.160,99	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	6.795,58	0,1325	900,41	-	-	-	-	-
Total general	48	12,94	38.225,14	0,1325	5.064,83	7,00	6.340,04	5.351,52	709,08	8,94

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.

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 509,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 67,53 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € 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	COSTE CAMBIO LÁMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.274,17	0,1325	168,83	-	-	-	-	-
VMCC 125	21	3,02	8.919,20	0,1325	1.181,79	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.529,01	0,1325	202,59	3,00	243,39	509,67	67,53	3,60
VSAP 250	4	1,15	3.397,79	0,1325	450,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	12	5,52	16.309,39	0,1325	2.160,99	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	6.795,58	0,1325	900,41	-	-	-	-	-
Total general	48	12,94	38.225,14	0,1325	5.064,83	3,00	243,39	509,67	67,53	3,60

Estás 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 CRISTAL THORN S500-R.

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 1.359,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 180,08 €/año. La INVERSIÓN es de 354,96 € y el PRS es de 1,97 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 lámp	INVERSIÓN LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.274,17	0,1325	168,83	-	-	-	-	-
VMCC 125	21	3,02	8.919,20	0,1325	1.181,79	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.529,01	0,1325	202,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.397,79	0,1325	450,21	4,00	2.000,76	2.446,41	324,15	6,17
VSAP 400	12	5,52	16.309,39	0,1325	2.160,99	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	6.795,58	0,1325	900,41	-	-	-	-	-
Total general	48	12,94	38.225,14	0,1325	5.064,83	4,00	2.000,76	2.446,41	324,15	6,17

Estás luminarias son también tipo globo o esféricas. Así pues, se propone su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R.

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir algunas de las lámparas de VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.548,34 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 337,66 €/año. La INVERSIÓN es de 447,65 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.274,17	0,1325	168,83	-	-	-	-	-
VMCC 125	21	3,02	8.919,20	0,1325	1.181,79	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.529,01	0,1325	202,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.397,79	0,1325	450,21	-	-	-	-	-
VSAP 400	12	5,52	16.309,39	0,1325	2.160,99	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	6.795,58	0,1325	900,41	5,00	447,65	2.548,34	337,66	1,33
Total general	48	12,94	38.225,14	0,1325	5.064,83	5,00	447,65	2.548,34	337,66	1,33

De las luminarias presentes con VSAP de 400 W, en las 12 de la primera línea no se plantea el cambio por encontrarse en LAS AVENIDAS, zona que, 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.

Las otras 5 luminarias con VSAP 400 W, situadas al principio de la C/Eusebi Estada si permiten la reducción de potencia a 250 W.

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

el software DiaLux según 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 incluir una caja modular para proteger el borne de salida, conectar correctamente el cuadro con secciones adecuadas y hacer un repaso de la instalación desde el punto de vista del mantenimiento.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con 1.234 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.284 metros de nuevo cableado subterráneo y 51 metros de cableado aéreo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se rehará la instalación de toma de tierra de cada apoyo.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 13.267 €, 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.

7 CENTRO DE MANDO 010601

7.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN Los parámetros actualmente contratados son adecuados para este suministro por lo que no se propone la realización de ningún tipo de medida en este apartado.

7.2. MEDIDAS DE MEJORA

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 100 W en luminaria TUBA TRIESTE por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.684,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 569,16 €/año. La INVERSIÓN es de 2.351,35 € y el PRS es de 4,13 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 70	4	0,32	1.410,36	0,1215	171,36	-	-	-	-	-
VSAP 100	31	3,57	15.614,70	0,1215	1.897,19	31,00	2.351,35	4.684,41	569,16	4,13
Total general	35	3,89	17.025,06	0,1215	2.068,54	31,00	2.351,35	4.684,41	569,16	4,13

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 5.592,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 679,52 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 8,57 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 70	4	0,32	1.410,36	0,1215	171,36	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	31	3,57	15.614,70	0,1215	1.897,19					
Total general	35	3,89	17.025,06	0,1215	2.068,54	5.825,35	30,00	5.592,73	679,52	8,57

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**.

7.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Para resolver los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 695 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para solucionar a los problemas de aislamiento detectados en las líneas de alimentación se propone la instalación de 695 metros de cableado nuevo, midiendo posteriormente el aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se llevará a cabo una canalización de unos 390 metros en zona pavimentada y 35 metros en zona de paso para cumplir la profundidad de la red.

En cuanto a los receptores se sustituirán las puertas de algunos apoyos y se rehará la red de tierra de todos los báculos.

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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 36.901 €, 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 010604

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.

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 41 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 11.094,09 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.485,08 €/año. La INVERSIÓN es de 3.109,85 € 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 70 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC-35W	15	0,55	1.621,32	0,2240	363,18	-	-	-	-	-
FLU 58	5	0,38	1.108,82	0,2240	248,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	41	7,07	20.801,42	0,2240	4.659,52	41,00	3.109,85	11.094,09	2.485,08	1,25
VSAP 150	29	5,00	14.713,20	0,2240	3.295,76	-	-	-	-	-
VSAP 70	4	0,32	947,06	0,2240	212,14	-	-	-	-	-
Total general	94	13,33	39.191,83	0,2240	8.778,97	41,00	3.109,85	11.094,09	2.485,08	1,25

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 29 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 4.904,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.098,59 €/año. La INVERSIÓN es de 2.352,77 € y el PRS es de 2,14 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 100 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC-35W	15	0,55	1.621,32	0,2240	363,18	-	-	-	-	-
FLU 58	5	0,38	1.108,82	0,2240	248,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	41	7,07	20.801,42	0,2240	4.659,52	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	14.713,20	0,2240	3.295,76	29,00	2.352,77	4.904,40	1.098,59	2,14
VSAP 70	4	0,32	947,06	0,2240	212,14	-	-	-	-	-
Total general	94	13,33	39.191,83	0,2240	8.778,97	29,00	2.352,77	4.904,40	1.098,59	2,14

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.

8.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Se realizará canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias, 18 metros en zona tránsito y 382 metros en zona pavimentada, (se estima rehacer la canalización al 30% de la instalación).

Para resolver los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 1.392 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para solucionar a los problemas de aislamiento detectados en las líneas de alimentación se propone la instalación de 1.392 metros de cableado nuevo, midiendo posteriormente el aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores se sustituirán las puertas de algunos apoyos y una luminaria tipo globo en estado deficiente.

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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 77.959 €, 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 010610

9.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **43,648 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 905 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

9.2. MEDIDAS DE MEJORA

El presente suministro, por ser de festejos no implica medidas de mejora en cuanto a alumbrado público se refiere.

9.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Por ser de festejos no se auditó.

10 CENTRO DE MANDO 010614

10.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se tienen suficientes datos para la realización de este apartado, puesto que la compañía esta estimando las lecturas.

ESTE CUADRO SE ENCUENTRA EN PROCESO DE LEGALIZACIÓN y por tanto aún se desconocen los datos de facturación que tendrá reales.

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 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 22.968,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.766,87 €/año. La INVERSIÓN es de 20.571,30 € y el PRS es de 5,46 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 LUMINARIA + LÁMPARA, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	57	9,83	43.066,35	0,1640	7.062,88	57,00	20.571,30	22.968,72	3.766,87	5,46
Total general	57	9,83	43.066,35	0,1640	7.062,88	57,00	20.571,30	22.968,72	3.766,87	5,46

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 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 14.147,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.320,16 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,5 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 ECONOMIC, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	57	9,83	43.066,35	0,1640	7.062,88	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	57	9,83	43.066,35	0,1640	7.062,88	5.825,35	30,00	14.147,30	2.320,16	2,511

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 instalación de un cuadro nuevo, con las protecciones correspondiente y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELA de 6 salidas.

Para resolver los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 554 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para solucionar a los problemas de aislamiento detectados en las líneas de alimentación se propone la instalación de 554 metros de cableado nuevo subterráneo y 434 metros de cableado nuevo aéreo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores se sustituirán cuadro báculos de 10 metros y se cambiaran algunas puertas.

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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 41.836 €, 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 010615

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 recomienda realizar un análisis más exhaustivo de los equipos que se conectarán al suministro y contratar una potencia adecuada, ajustándola a la demanda de los meses de consumo.

11.2. MEDIDAS DE MEJORA

Este suministro es de festejos y por tanto no tiene puntos de luz asociados a los que aplicar las medidas de mejora.

11.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este suministro, por ser de festejos, no se auditó en la auditoría normativa.

12. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 11-EL MERCAT

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10501	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 150	11.976,80	23.547,98	5.178,20	2,31	17,4%	9,51
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	44.574,59	9.801,95	0,59	32,9%	18,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	233,00	-	182,00	1,28	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	14.565,00	-	-	-	-	-
10503	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10504	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	12.075,00	7.245,00	1.685,91	0,53	17,0%	2,93
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.804,50	1.932,00	449,58	4,01	4,5%	0,78
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	834,35	2.922,15	679,98	1,23	6,9%	1,18
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.007,75	3.259,60	1,79	32,9%	5,66
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	154,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.152,00	-	-	-	-	-
10506	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10507	BAJO DE VSAP 150 A 70	10.827,00	12.088,80	1.573,96	6,88	53,3%	4,88
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.727,60	7.445,95	969,46	5,91	32,9%	3,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	196,00	-	288,00	0,68	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	16.014,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10508	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	4.247,24	2.548,34	337,66	1,33	6,7%	1,03
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.500,57	815,47	108,05	13,89	2,1%	0,33
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.000,76	2.446,41	324,15	6,17	6,4%	0,99
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	6.340,04	5.351,52	709,08	8,94	14,0%	2,16
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	117,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	13.267,00	-	-	-	-	-
10601	BAJO DE VSAP 100 A 70	2.351,35	4.684,41	569,16	4,13	27,5%	1,89
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	5.592,73	679,52	8,57	32,9%	2,26
	ADAPTACIÓN A REBT	36.901,00	-	-	-	-	-
10604	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.109,85	11.094,09	2.485,08	1,25	28,3%	4,48
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.352,77	4.904,40	1.098,59	2,14	12,5%	1,98
	ADAPTACIÓN A REBT	77.959,00	-	-	-	-	-
10610	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	905,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10614	BAJO DE VSAP 150 A 70	20.571,30	22.968,72	3.766,87	5,46	53,3%	9,28
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.147,30	2.320,16	2,51	32,9%	5,72
	ADAPTACIÓN A REBT	41.836,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

12 – LA MISSIÓ

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010602**

- 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 010608

- 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 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 010612

- 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 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 010613

- 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 010602**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 010608**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3 CENTRO DE MANDO 010612**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 4 CENTRO DE MANDO 010613**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010602

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.

Reduciendo la potencia contratada hasta 24,249 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 79 €/año en el término de potencia. No sería necesario la realización de ningún tipo de 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 4.705 € y el **ahorro económico generado será de 1.057 € anuales**. El periodo de retorno simple de la implantación de esta medida será 4,5 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 Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.661,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.799,09 €/año. La INVERSIÓN es de 24.046,95 € y el PRS es de 5,01 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
HM 150	1	0,16	661,50	0,1800	119,07	-	-	-	-	-
HM 250	3	0,79	3.307,50	0,1800	595,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	66	11,39	47.817,00	0,1800	8.607,06	66,00	23.819,40	25.502,40	4.590,43	5,19
VSAP 150	3	0,52	2.173,50	0,1800	391,23	3,00	227,55	1.159,20	208,66	1,09
Total general	73	12,85	53.959,50	0,1800	9.712,71	69,00	24.046,95	26.661,60	4.799,09	5,01

En el caso de las 64 primeras VSAP 150 W que aparecen en la tabla, 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 3 restantes son tipo globo con reflector, eficientes y que permiten realizar la reducción de potencia sin cambiar la luminaria.

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.725,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.190,63 €/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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la instalación de 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 arreglar los problemas de cambiar el voltaje se propone la sustitución de todo el cableado. Esto implicará cambiar 610 metros de cableado aéreo y de 875 metros de cableado subterráneo. Hará falta grapar todo el cable aéreo a la fachada. También hay que conectar los tubos ya existentes de cambio de cableado de subterráneo a aéreo a la toma de tierra.

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 todas las cajas portafusibles (64 en total) y todos los fusibles (128). También se cambiarán la mitad de las puertas de los báculos (21 en total) y se conectarán también la mitad a la toma de tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del mantenimiento 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 22.654 €, 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 010608

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **6,928 kW**, el ahorro sería de **1.171 €/año** en el término de potencia.

Además al reducir la potencia por debajo de 10 kW se evitaría también la penalización del 20% por encontrarse en suministro en mercado regulado.

3 CENTRO DE MANDO 010612

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone la modificación de los parámetros contratados ya que las facturas no han podido ser optimizadas por no disponer de ellas.

4 CENTRO DE MANDO 010613

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **20,785 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **399 €/año** en el término de potencia. La inversión a realizar sería de **227 €/año** con un PRS de medio 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 250 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 48.052,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.391,05 €/año. La INVERSIÓN es de 19.127,70 € y el PRS es de 2,99 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 lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	53	15,24	66.740,25	0,1330	8.876,45	53,00	19.127,70	48.052,98	6.391,05	2,99
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1330	1.205,86	-	-	-	-	-
Total general	65	17,31	75.806,85	0,1330	10.082,31	53,00	19.127,70	48.052,98	6.391,05	2,99

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 por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.835,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 643,12 €/año. La INVERSIÓN es de 4.330,80 € y el PRS es de 6,73 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	53	15,24	66.740,25	0,1330	8.876,45	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1330	1.205,86	12,00	4.330,80	4.835,52	643,12	6,73
Total general	65	17,31	75.806,85	0,1330	10.082,31	12,00	4.330,80	4.835,52	643,12	6,73

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 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 24.902,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.312,04 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,76 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 250	53	15,24	66.740,25	0,1330	8.876,45	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1330	1.205,86					
Total general	65	17,31	75.806,85	0,1330	10.082,31	5.825,35	30,00	24.902,55	3.312,04	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**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar es estado del cuadro mediante la instalación de dos nuevos bloque VIGI.

Para solucionar los problemas de aislamiento y conexión de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 600 metros de nuevo cableado subterráneo y de 475 metros de cableado aéreo. Posteriormente se realizará una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. También habrá que acondicionar todas las arquetas y cambiar sus tapas y marcos.

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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 55.996 €, 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.

5 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 12 – LA MISSIÓ

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10602	BAJO DE VSAP 150 A 70	24.046,95	26.661,60	4.799,09	5,01	49%	10,77
	REDUCTOR EN CABECERA	-	17.725,70	3.190,63	-	33%	7,16
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	79,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	4.705,00	-	1.057,00	4,45	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.654,00	-	-	-	-	-
10608	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.171,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10612	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
10613	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.330,80	4.835,52	643,12	6,73	6%	1,95
	BAJO VSAP 150 A VSAP 70	19.127,70	48.052,98	6.391,05	2,99	63%	19,41
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	24.902,55	3.312,04	1,76	33%	10,06
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	227,00	-	399,00	0,57	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	55.996,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

13 – PLAÇA DELS PATINS

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 010605**

- 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 010616

- 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 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 010618

- 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 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 010207

- 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 010605**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 010616**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 010618**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 010207**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 010605

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.

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 6.321 € y el **ahorro económico generado será de 1.141 € anuales**. El periodo de retorno simple de la implantación de esta medida será 5,5 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 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 4.977,75 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.231,49 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.123,80 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	7	1,84	5.164,66	0,2474	1.277,74	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.180,49	0,2474	292,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	28	4,03	11.313,06	0,2474	2.798,85	28,00	2.123,80	4.977,75	1.231,49	1,72
VSAP 150	16	2,76	7.757,53	0,2474	1.919,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	32	9,20	25.858,42	0,2474	6.397,37	-	-	-	-	-
VSAP 400	12	5,52	15.515,05	0,2474	3.838,42	-	-	-	-	-
Total general	96	23,76	66.789,20	0,2474	16.523,65	28,00	2.123,80	4.977,75	1.231,49	1,72

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 4.137,35 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.023,58 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.774,40 € y el **PRS** es de 5,64 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	7	1,84	5.164,66	0,2474	1.277,74	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.180,49	0,2474	292,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	28	4,03	11.313,06	0,2474	2.798,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	7.757,53	0,2474	1.919,21	16,00	5.774,40	4.137,35	1.023,58	5,64
VSAP 250	32	9,20	25.858,42	0,2474	6.397,37	-	-	-	-	-
VSAP 400	12	5,52	15.515,05	0,2474	3.838,42	-	-	-	-	-
Total general	96	23,76	66.789,20	0,2474	16.523,65	16,00	5.774,40	4.137,35	1.023,58	5,64

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 en báculos de 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 15.515,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.838,42 €/año. La INVERSIÓN es de 2.596,16 € 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
HM 250	7	1,84	5.164,66	0,2474	1.277,74	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.180,49	0,2474	292,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	28	4,03	11.313,06	0,2474	2.798,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	7.757,53	0,2474	1.919,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	32	9,20	25.858,42	0,2474	6.397,37	32,00	2.596,16	15.515,05	3.838,42	0,68
VSAP 400	12	5,52	15.515,05	0,2474	3.838,42	-	-	-	-	-
Total general	96	23,76	66.789,20	0,2474	16.523,65	32,00	2.596,16	15.515,05	3.838,42	0,68

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 5.818,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.439,41 €/año. La INVERSIÓN es de 1.074,36 € y el periodo de retorno simple, PRS, es de 0,75 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 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	7	1,84	5.164,66	0,2474	1.277,74	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.180,49	0,2474	292,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	28	4,03	11.313,06	0,2474	2.798,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	7.757,53	0,2474	1.919,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	32	9,20	25.858,42	0,2474	6.397,37	-	-	-	-	-
VSAP 400	12	5,52	15.515,05	0,2474	3.838,42	12,00	1.074,36	5.818,14	1.439,41	0,75
Total general	96	23,76	66.789,20	0,2474	16.523,65	12,00	1.074,36	5.818,14	1.439,41	0,75

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**.

1.3 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 necesarios.

Se realizará canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplan con las profundidades reglamentarias, unos 40 metros en zona de tránsito y 210 metros en zona pavimentada, se estima realizar la canalización al 30% de la instalación).

Como no existen problemas de aislamiento en las líneas de alimentación, se tratará de utilizar el mismo cable una vez se haya profundizado en la canalización.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y los fusibles y las puertas en el 30% de la instalación.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del mantenimiento 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 41.330 € 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 010616

2.1 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.

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 1.556,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 377,53 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 1,21 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
VSAP 150	6	1,04	2.919,01	0,2425	707,86	6,00	455,10	1.556,81	377,53	1,21
VSAP 150	59	10,18	28.703,60	0,2425	6.960,62	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	1.621,67	0,2425	393,26	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	2.594,68	0,2425	629,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	4.054,18	0,2425	983,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	13.784,22	0,2425	3.342,67	-	-	-	-	-
Total general	91	19,03	53.677,36	0,2425	13.016,76	6,00	455,10	1.556,81	377,53	1,21

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 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 9.567,87 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.320,21 €/año. La INVERSIÓN es de 4.786,67 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	2.919,01	0,2425	707,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	59	10,18	28.703,60	0,2425	6.960,62	59,00	4.786,67	9.567,87	2.320,21	2,06
VMCC 250	2	0,58	1.621,67	0,2425	393,26	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	2.594,68	0,2425	629,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	4.054,18	0,2425	983,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	13.784,22	0,2425	3.342,67	-	-	-	-	-
Total general	91	19,03	53.677,36	0,2425	13.016,76	59,00	4.786,67	9.567,87	2.320,21	2,06

MEDIDA 3.- 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

19/09/2012

W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 973,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 235,95 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 0,69años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/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	2.919,01	0,2425	707,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	59	10,18	28.703,60	0,2425	6.960,62	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	1.621,67	0,2425	393,26	2,00	162,26	973,00	235,95	0,69
VSAP 400	2	0,92	2.594,68	0,2425	629,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	4.054,18	0,2425	983,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	13.784,22	0,2425	3.342,67	-	-	-	-	-
Total general	91	19,03	53.677,36	0,2425	13.016,76	2,00	162,26	973,00	235,95	0,69

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 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.621,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 393,26 €/año. La INVERSIÓN es de 177,48 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,45 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	6	1,04	2.919,01	0,2425	707,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	59	10,18	28.703,60	0,2425	6.960,62	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	1.621,67	0,2425	393,26	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	2.594,68	0,2425	629,21	2,00	177,48	1.621,67	393,26	0,45
VSAP 250	5	1,44	4.054,18	0,2425	983,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	13.784,22	0,2425	3.342,67	-	-	-	-	-
Total general	91	19,03	53.677,36	0,2425	13.016,76	2,00	177,48	1.621,67	393,26	0,45

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 2.432,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 589,88 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	2.919,01	0,2425	707,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	59	10,18	28.703,60	0,2425	6.960,62	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	1.621,67	0,2425	393,26	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	2.594,68	0,2425	629,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	4.054,18	0,2425	983,14	5,00	405,65	2.432,51	589,88	0,69
VSAP 250	17	4,89	13.784,22	0,2425	3.342,67	-	-	-	-	-
Total general	91	19,03	53.677,36	0,2425	13.016,76	5,00	405,65	2.432,51	589,88	0,69

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en báculos de 8 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 84.395 €.

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 5.513,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.337,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.508,58 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	6	1,04	2.919,01	0,2425	707,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	59	10,18	28.703,60	0,2425	6.960,62	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	1.621,67	0,2425	393,26	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	2.594,68	0,2425	629,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	4.054,18	0,2425	983,14	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	13.784,22	0,2425	3.342,67	17,00	1.508,58	5.513,69	1.337,07	1,13
Total general	91	19,03	53.677,36	0,2425	13.016,76	17,00	1.508,58	5.513,69	1.337,07	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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la de solucionar los problema de la puesta a tierra, para ello se propone la instalación de 1.050 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, se propone la instalación de 1.500 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 portafusibles y los fusibles y las puertas en el 30% de la instalación, cuatro báculos serán sustituidos porque la altura de la puerta no cumple con la altura reglamentaria, se conectará de nuevo la toma a tierra de cada báculo.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del mantenimiento 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 16.562 € 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 010618

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone la modificación de los parámetros contratados ya que no se dispone de datos de facturación para este suministro.

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 VSAP 400 W, VSAP 1000 W y HM 1000 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.985,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.569,09 €/año. La INVERSIÓN es de 1.790,60 € 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
HM 1000	1	1,05	3.088,23	0,1837	567,31	1,00	89,53	2.316,17	425,48	0,21
VSAP 1000	1	1,15	3.382,35	0,1837	621,34	1,00	89,53	2.536,76	466,00	0,19
VSAP 400	18	8,28	24.352,89	0,1837	4.473,63	18,00	1.611,54	9.132,33	1.677,61	0,96
HM 150	34	5,36	15.749,97	0,1837	2.893,27	-	-	-	-	-
Total general	54	15,84	46.573,43	0,1837	8.555,54	20,00	1.790,60	13.985,26	2.569,09	0,70

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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.399,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.543,08 €/año. La INVERSIÓN es de 2.578,90 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 1000	1	1,05	3.088,23	0,1837	567,31	-	-	-	-	-
VSAP 1000	1	1,15	3.382,35	0,1837	621,34	-	-	-	-	-
VSAP 400	18	8,28	24.352,89	0,1837	4.473,63	-	-	-	-	-
HM 150	34	5,36	15.749,97	0,1837	2.893,27	34,00	2.578,90	8.399,98	1.543,08	1,67
Total general	54	15,84	46.573,43	0,1837	8.555,54	34,00	2.578,90	8.399,98	1.543,08	1,67

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.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica y puesta a tierra necesarios.

Para solucionar los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 1.975 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Para reparar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1975 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 cajas portafusibles y los fusibles y las puertas en el 30% de la instalación y se conectará de nuevo la toma a tierra de cada báculo.

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del mantenimiento 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 20.375 € 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 010207

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone la modificación de los parámetros contratados aunque se debe tener especial atención a los equipos conectados eventualmente.

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 1.208,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 153,89 €/año. La INVERSIÓN es de 1.082,70 € y el PRS es de 7,04 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
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1273	288,54	3,00	1.082,70	1.208,88	153,89	7,04
VSAP 400	4	1,84	8.059,20	0,1273	1.025,94	-	-	-	-	-
Total general	7	2,36	10.325,85	0,1273	1.314,48	3,00	1.082,70	1.208,88	153,89	7,04

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 VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 384,73 €/año. La INVERSIÓN es de 358,12 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,93 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	2.266,65	0,1273	288,54	-	-	-	-	-
VSAP 400	4	1,84	8.059,20	0,1273	1.025,94	4,00	358,12	3.022,20	384,73	0,93
Total general	7	2,36	10.325,85	0,1273	1.314,48	4,00	358,12	3.022,20	384,73	0,93

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.392,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 431,81 €/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 será la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica necesarios.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 530 metros de nuevo cableado subterráneo y posteriormente una medida del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, las puertas que no cumple la normativa, 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 propondrá nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.697 € 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 13 – PLAÇA DELS PATINS

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
10605	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	9.696,91	5.818,14	1.439,41	0,75	9%	2,35
	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.774,40	4.137,35	1.023,58	5,64	6%	1,67
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.123,80	4.977,75	1.231,49	1,72	7%	2,01
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.596,16	15.515,05	3.838,42	0,68	23%	6,27
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	6.321,00	-	1.141,00	5,54	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	41.330,00	-	-	-	-	-
10616	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	973,00	1.621,67	393,26	0,45	3%	0,66
	BAJO DE VSAP 150 A 70	455,10	1.556,81	377,53	1,21	3%	0,63
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	405,65	2.432,51	589,88	0,69	5%	0,98
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.786,67	9.567,87	2.320,21	2,06	18%	3,87
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.508,58	5.513,69	1.337,07	1,13	10%	2,23
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	162,26	973,00	235,95	0,69	2%	0,39
	ADAPTACIÓN A REBT	16.562,00	-	-	-	-	-
10618	BAC 12m A VSAP 250	16.838,20	13.985,26	2.569,09	0,70	30%	5,65
	CAMBIO HM 150 A 70	2.578,90	8.399,98	1.543,08	1,67	18%	3,39
	ADAPTACIÓN A REBT	20.375,00	-	-	-	-	-
10207	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	5.037,00	3.022,20	384,73	0,93	29%	1,22
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.082,70	1.208,88	153,89	7,04	12%	0,49
	REDUCTOR EN CABECERA	-	3.392,04	431,81	-	33%	1,37
	ADAPTACIÓN A REBT	4.697,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

14 – SANT AGUSTÍ

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 072702**

- 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 072703

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 2.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 2.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 2.7 FACTURACIÓN

3 CENTRO DE MANDO 072704

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 3.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 3.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 3.7 FACTURACIÓN

4 CENTRO DE MANDO 072705

- 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 ANALÍTICA DE REDES

- 4.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.7 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 072706

- 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 ANALÍTICA DE REDES
- 5.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ
- 5.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 5.7 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 072707

- 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 072708

- 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 072712

- 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 072714

- 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 072715

- 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 072716

- 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 072721

- 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 072724

- 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 072725

- 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 072727

- 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 072731

- 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 072733

- 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 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 072702

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 072703

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

3 CENTRO DE MANDO 072704

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 072705

- 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 072706

- 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

6 CENTRO DE MANDO 072707

- 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

7 CENTRO DE MANDO 072708

- 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 7.2 MEDIDAS DE MEJORA

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

8 CENTRO DE MANDO 072712

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

9 CENTRO DE MANDO 072713

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

10 CENTRO DE MANDO 072714

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

11 CENTRO DE MANDO 072715

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

12 CENTRO DE MANDO 072716

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 072721

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

14 CENTRO DE MANDO 072724

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

15 CENTRO DE MANDO 072725

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 072727

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 072731

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 072733

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 072702

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 2.785 €/año**.

Hasta el momento no se está penalizando por el maxímetro, puesto que no se registran lecturas aunque el contador lo lleve incorporado. La potencia instalada es mucho mayor que la contratada, por lo que, en el momento que el maxímetro penalice se deberá aumentar la potencia contratada ajustándola a la instalada.

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 4.155,53 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 747,99 €/año. La INVERSIÓN es de 4.769,85 € 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	15	2,16	9.444,38	0,1800	1.699,99	15,00	4.769,85	4.155,53	747,99	6,38
VSAP 150	32	5,52	24.177,60	0,1800	4.351,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
Total general	48	7,96	34.881,23	0,1800	6.278,62	15,00	4.769,85	4.155,53	747,99	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: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el 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 8.059,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.450,66 €/año. La INVERSIÓN es de 2.596,16 € 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	15	2,16	9.444,38	0,1800	1.699,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	24.177,60	0,1800	4.351,97	32,00	2.596,16	8.059,20	1.450,66	1,79
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
Total general	48	7,96	34.881,23	0,1800	6.278,62	32,00	2.596,16	8.059,20	1.450,66	1,79

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 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	15	2,16	9.444,38	0,1800	1.699,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	24.177,60	0,1800	4.351,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	1,00	81,13	755,55	136,00	0,60
Total general	48	7,96	34.881,23	0,1800	6.278,62	1,00	81,13	755,55	136,00	0,60

Tanto en las VSAP 150 W como en estas últimas, si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las 33 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 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 11.458,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.062,53 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,824 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	15	2,16	9.444,38	0,1800	1.699,99	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	32	5,52	24.177,60	0,1800	4.351,97					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67					
Total general	48	7,96	34.881,23	0,1800	6.278,62	5.825,35	30,00	11.458,48	2.062,53	2,82

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**.

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 estanquidad y protección mecánica.

Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Asimismo, se realizará la correcta conexión a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros de cableado al 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 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 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 33.176 €, 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 072703

2.1 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 medio con respecto a suministros similares.

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 1.611,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 290,13 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € 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
HM 150	5	0,79	3.449,25	0,1800	620,87	-	-	-	-	-
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1800	206,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	4,00	303,40	1.611,84	290,13	1,05
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1800	2.719,98	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	-	-	-	-	-
Total general	28	7,95	34.821,00	0,1800	6.267,78	4,00	303,40	1.611,84	290,13	1,05

Estas luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y que permiten bajar potencia e instalar 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 de los báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 9.066,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.631,99 €/año. La INVERSIÓN es de 973,56 € 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
HM 150	5	0,79	3.449,25	0,1800	620,87	-	-	-	-	-
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1800	206,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1800	2.719,98	12,00	973,56	9.066,60	1.631,99	0,60
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	-	-	-	-	-
Total general	28	7,95	34.821,00	0,1800	6.267,78	12,00	973,56	9.066,60	1.631,99	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 15.345 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W de los báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.555,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.359,99 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € 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 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	5	0,79	3.449,25	0,1800	620,87	-	-	-	-	-
HM 250	1	0,26	1.149,75	0,1800	206,96	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1800	2.719,98	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	6,00	537,18	7.555,50	1.359,99	0,39
Total general	28	7,95	34.821,00	0,1800	6.267,78	6,00	537,18	7.555,50	1.359,99	0,39

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.438,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.058,97 €/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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se pudo auditar en la auditoría normativa por razones técnicas.

3 CENTRO DE MANDO 072704

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 2.174 €/año**.

Hasta el momento no se está penalizando por el maxímetro, puesto que no se registran lecturas aunque el contador lo lleve incorporado. La potencia instalada es mucho mayor que la contratada, por lo que, en el momento que el maxímetro penalice 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.

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 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.081,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.053,38 €/año. La INVERSIÓN es de 3.569,72 € 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
VSAP 150	44	7,59	33.244,20	0,1853	6.160,15	44,00	3.569,72	11.081,40	2.053,38	1,74
Total general	44	7,59	33.244,20	0,1853	6.160,15	44,00	3.569,72	11.081,40	2.053,38	1,74

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 56.264 €.

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 10.920,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.023,61 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,88 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	44	7,59	33.244,20	0,1853	6.160,15	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	44	7,59	33.244,20	0,1853	6.160,15	5.825,35	30,00	10.920,72	2.023,61	2,88

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**.

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 estanquidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Asimismo, se realizará una correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros de nuevo cableado al 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 1.500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 1.000 metros a zona pavimentada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán 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 135.249 €, 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 072705

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **3,464 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 57 € anuales**. La inversión a realizar sería de 44 € con un PRS inferior a un año.

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 1.762,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 217,20 €/año. La INVERSIÓN es de 6.913,48 € y el PRS es de 31,83 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	14	2,01	8.814,75	0,1232	1.085,98	14,00	6.913,48	1.762,95	217,20	31,83
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,1232	62,06	-	-	-	-	-
Total general	16	2,42	10.577,70	0,1232	1.303,17	14,00	6.913,48	1.762,95	217,20	31,83

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 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 93,08 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 5,31 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	14	2,01	8.814,75	0,1232	1.085,98	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1232	155,14	1,00	493,82	755,55	93,08	5,31
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,1232	62,06	-	-	-	-	-
Total general	16	2,42	10.577,70	0,1232	1.303,17	1,00	493,82	755,55	93,08	5,31

En este caso, como en el anterior, la luminaria es tipo cazoleta, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Y siguiendo la misma línea, la última luminaria de la tabla, con lámpara VSAP 100 W en cazoleta, también se deberá cambiar por cumplimiento de normativa, lo que implica una inversión de 412,69 €.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.474,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 428,09 €/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 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 ARELSA de 6 salidas. Asimismo, se realizará una correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros de nuevo cableado al 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 660 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 630 metros a zona pavimentada y unos 30 metros en zona tránsito. En cuanto a los receptores, se cambiarán 4 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 101.441 €, 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 072706

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al estar facturándose bastante menos de lo consumido por no tener contador, será más rentable no instalar el contador y permanecer con el presente contrato de “tanto alzado”.

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 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 138,87 €/año. La INVERSIÓN es de 2.962,92 € y el PRS es de 21,34 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
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1838	694,35	6,00	2.962,92	755,55	138,87	21,34
VMCC 80	1	0,09	402,96	0,1838	74,06	-	-	-	-	-
Total general	7	0,95	4.180,71	0,1838	768,41	6,00	2.962,92	755,55	138,87	21,34

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.

Y siguiendo la misma línea, la última luminaria de la tabla, con lámpara VMCC 80 W en cazoleta, también se deberá cambiar por cumplimiento de normativa, lo que implica una inversión de 493,82 €. En este caso incluiremos lámpara VSAP 100 W, pero no lo incluimos como medida propiamente dicha puesto que no implica ahorro energético.

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 1.373,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 252,42 €/año. La INVERSIÓN es de 1.315,09 € y el PRS es de 5,21 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	0,1838	694,35	187,87	1.127,22	1.240,99	228,09	4,94
VMCC 80	1	0,09	402,96	0,1838	74,06	187,87	187,87	132,37	24,33	7,72
Total general	7	0,95	4.180,71	0,1838	768,41	375,74	1.315,09	1.373,36	252,42	5,21

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**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa y con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 072705, de la misma barriada de Sant Agustí, ubicado en la calle Son Toells, 32. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 072706.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 180 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización de unos 50 metros para conexión a la red del sector del cuadro de mando 072705.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, los brazo, las luminarias 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 8.353 €, 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 072707

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al estar facturándose bastante menos de lo consumido por no tener contador, será más rentable no instalar el contador y permanecer con el presente contrato de “tanto alzado”.

6.2 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 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 92,53 €/año. La INVERSIÓN es de 1.975,28 € y el PRS es de 21,35 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	0,1837	462,65	4,00	1.975,28	503,70	92,53	21,35
Total general	4	0,58	2.518,50	0,1837	462,65	4,00	1.975,28	503,70	92,53	21,35

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.- 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 151,98 €/año. La INVERSIÓN es de 751,48 € 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 ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1837	462,65	187,87	751,48	827,33	151,98	4,94
Total general	4	0,58	2.518,50	0,1837	462,65	187,87	751,48	827,33	151,98	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**.

6.3 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 072705, de la misma barriada de Santo Agustí, ubicado en la calle Son Toells, 32. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 072707.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 140 metros, más unos 40 metros de conexión, 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, los brazos, las luminarias 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 2.312 €, 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

7 CENTRO DE MANDO 072708

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 16,22 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 16,22 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 252 € anuales**. La inversión a realizar sería de 172 € con un PRS de menos de un año.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 6,04 kW que es la que tenemos instalada entre alumbrado público y semáforos 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 12 € anuales**. Para ello no sería necesario realizar ninguna inversión.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

Todas las luminarias de este centro de mando son nuevas y eficientes (Av. Joan Miró) y están montadas sobre columna de 6 metros. La única medida posible en cuanto a lámparas se refiere es bajar la potencia de las 2 existentes de 150 W a 100 W:

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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 71,48 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	46	5,29	23.170,20	0,1419	3.287,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1419	214,43	2,00	162,26	503,70	71,48	2,27
Total general	48	5,64	24.681,30	0,1419	3.502,28	2,00	162,26	503,70	71,48	2,27

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 8.107,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.150,50 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,06 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	46	5,29	23.170,20	0,1419	3.287,85	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1419	214,43					
Total general	48	5,64	24.681,30	0,1419	3.502,28	5.825,35	30,00	8.107,81	1.150,50	5,06

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**.

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 estanquidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Asimismo, se realizará una correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 970 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, el cableado interior 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 36.017 €, 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 072712

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 4.401 €/año**.

Hasta el momento no se está penalizando por el maxímetro, puesto que no se registran lecturas aunque el contador lo lleve incorporado. La potencia instalada es mucho mayor que la contratada, por lo que, en el momento que el maxímetro penalice 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.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

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 863,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 155,99 €/año. La INVERSIÓN es de 343,80 € y el PRS es de 2,20 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	2.384,24	0,1807	430,83	9,00	343,80	863,26	155,99	2,20
FLC 14	29	0,43	1.854,41	0,1807	335,09	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.253,13	0,1807	1.129,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	20	2,88	12.506,25	0,1807	2.259,88	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.250,63	0,1807	225,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.760,88	0,1807	3.932,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.511,25	0,1807	4.067,78	-	-	-	-	-
Total general	116	15,75	68.520,77	0,1807	12.381,70	9,00	343,80	863,26	155,99	2,20

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las 10 lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en CAZOLETAS por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.250,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 225,99 €/año. La INVERSIÓN es de 4.938,20 € y el PRS es de 21,85 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
FLC 58	9	0,55	2.384,24	0,1807	430,83	-	-	-	-	-
FLC 14	29	0,43	1.854,41	0,1807	335,09	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.253,13	0,1807	1.129,94	10,00	4.938,20	1.250,63	225,99	21,85
VMCC 125	20	2,88	12.506,25	0,1807	2.259,88	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.250,63	0,1807	225,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.760,88	0,1807	3.932,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.511,25	0,1807	4.067,78	-	-	-	-	-
Total general	116	15,75	68.520,77	0,1807	12.381,70	10,00	4.938,20	1.250,63	225,99	21,85

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 DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las 20 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 5.502,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 994,35 €/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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	9	0,55	2.384,24	0,1807	430,83	-	-	-	-	-
FLC 14	29	0,43	1.854,41	0,1807	335,09	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.253,13	0,1807	1.129,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	20	2,88	12.506,25	0,1807	2.259,88	20,00	1.517,00	5.502,75	994,35	1,53
VMCC 250	1	0,29	1.250,63	0,1807	225,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.760,88	0,1807	3.932,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.511,25	0,1807	4.067,78	-	-	-	-	-
Total general	116	15,75	68.520,77	0,1807	12.381,70	20,00	1.517,00	5.502,75	994,35	1,53

Estas luminarias si son eficientes y permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Mercurio de 250 W en luminaria tipo GLOBO CON REFLECTOR por otra

19/09/2012

de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 900,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 162,71 €/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 70 W, nº de lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 58	9	0,55	2.384,24	0,1807	430,83	-	-	-	-	-
FLC 14	29	0,43	1.854,41	0,1807	335,09	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.253,13	0,1807	1.129,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	20	2,88	12.506,25	0,1807	2.259,88	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.250,63	0,1807	225,99	1,00	81,13	900,45	162,71	0,50
VSAP 150	29	5,00	21.760,88	0,1807	3.932,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.511,25	0,1807	4.067,78	-	-	-	-	-
Total general	116	15,75	68.520,77	0,1807	12.381,70	1,00	81,13	900,45	162,71	0,50

El resto de lámparas se encuentran en báculos de 7,5 metros con luminaria eficiente, por lo que las medidas serán igualar a 100 W todas ellas:

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 Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.253,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.310,73 €/año. La INVERSIÓN es de 2.352,77 € y el PRS es de 1,80 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
FLC 58	9	0,55	2.384,24	0,1807	430,83	-	-	-	-	-
FLC 14	29	0,43	1.854,41	0,1807	335,09	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.253,13	0,1807	1.129,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	20	2,88	12.506,25	0,1807	2.259,88	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.250,63	0,1807	225,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.760,88	0,1807	3.932,19	29,00	2.352,77	7.253,63	1.310,73	1,80
VSAP 250	18	5,18	22.511,25	0,1807	4.067,78	-	-	-	-	-
Total general	116	15,75	68.520,77	0,1807	12.381,70	29,00	2.352,77	7.253,63	1.310,73	1,80

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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 13.506,75 kWh al año y un AHORRO

ECONÓMICO asociado de 2.440,67 €/año. La INVERSIÓN es de 1.365,30 € 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
FLC 58	9	0,55	2.384,24	0,1807	430,83	-	-	-	-	-
FLC 14	29	0,43	1.854,41	0,1807	335,09	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.253,13	0,1807	1.129,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	20	2,88	12.506,25	0,1807	2.259,88	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.250,63	0,1807	225,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.760,88	0,1807	3.932,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.511,25	0,1807	4.067,78	18,00	1.365,30	13.506,75	2.440,67	0,56
Total general	116	15,75	68.520,77	0,1807	12.381,70	18,00	1.365,30	13.506,75	2.440,67	0,56

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las 47 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 o similar, la inversión sería de 60.100 €.

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 22.509,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.067,39 €/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 ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
FLC 58	9	0,55	2.384,24	0,1807	430,83	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
FLC 14	29	0,43	1.854,41	0,1807	335,09					
VMCC 125	10	1,44	6.253,13	0,1807	1.129,94					
VMCC 125	20	2,88	12.506,25	0,1807	2.259,88					
VMCC 250	1	0,29	1.250,63	0,1807	225,99					
VSAP 150	29	5,00	21.760,88	0,1807	3.932,19					
VSAP 250	18	5,18	22.511,25	0,1807	4.067,78					
Total general	116	15,75	68.520,77	0,1807	12.381,70					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software 19/09/2012

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**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente cuadro no se auditó en la auditoría normativa por cuestiones técnicas.

9 CENTRO DE MANDO 072714

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19/09/2012

Al estar facturándose bastante menos de lo consumido por no tener contador, será más rentable no instalar el contador y permanecer con el presente contrato de “tanto alzado”.

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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 629,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 115,35 €/año. La INVERSIÓN es de 2.469,10 € y el PRS es de 21,41 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	5	0,72	3.148,13	0,1832	576,74	5,00	2.469,10	629,63	115,35	21,41
Total general	5	0,72	3.148,13	0,1832	576,74	5,00	2.469,10	629,63	115,35	21,41

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.- 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 189,46 €/año. La INVERSIÓN es de 939,35 € y el PRS es de 4,96 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	5	0,72	3.148,13	0,1832	576,74	187,87	939,35	1.034,16	189,46	4,96
Total general	5	0,72	3.148,13	0,1832	576,74	187,87	939,35	1.034,16	189,46	4,96

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.

9.1 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa y con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 072712, de la misma barriada de Santo Agustí, ubicado en la calle Escocia, 4. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 072714.

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.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, los brazo, las luminarias 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 2.488 €, 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.

19/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 072715

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19/09/2012

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

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 3.274,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 399,43 €/año. La INVERSIÓN es de 12.839,32 € y el PRS es de 32,14 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	26	3,74	16.370,25	0,1220	1.997,17	26,00	12.839,32	3.274,05	399,43	32,14
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1220	92,18	-	-	-	-	-
Total general	27	3,91	17.125,80	0,1220	2.089,35	26,00	12.839,32	3.274,05	399,43	32,14

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 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 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 30,73 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € y el PRS es de 2,64 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
VMCC 125	26	3,74	16.370,25	0,1220	1.997,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1220	92,18	1,00	81,13	251,85	30,73	2,64
Total general	27	3,91	17.125,80	0,1220	2.089,35	1,00	81,13	251,85	30,73	2,64

Esta luminaria es tipo brazo asimétrica cerrada, eficiente y que permite bajar potencia sin realizar cambio de 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 5.625,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 686,35 €/año. La INVERSIÓN es de 5.075,54 € y el PRS es de 7,39 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 125	26	3,74	16.370,25	0,1220	1.997,17	187,87	4.884,62	5.377,63	656,07	7,45
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1220	92,18	190,92	190,92	248,20	30,28	6,31
Total general	27	3,91	17.125,80	0,1220	2.089,35	378,79	5.075,54	5.625,83	686,35	7,39

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**.

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 estanquidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Asimismo, se realizará una correcta puesta a tierra del cuadro.

Para arreglar 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.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, los brazo, las luminarias 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 32.636 €, 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 072716

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 9,91 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 9,91 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 264 € anuales**. La inversión a realizar sería de 189 € con un PRS de menos de un año.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 6,87 kW que es la que tenemos instalada entre alumbrado público y semáforos 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 234 € anuales**. La inversión a realizar sería de 126 € con un PRS de 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 125 W 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 856,37 €/año. La INVERSIÓN es de 1.744,55 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	23	3,31	14.481,38	0,1344	1.946,30	23,00	1.744,55	6.371,81	856,37	2,04
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1344	1.929,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1344	169,24	-	-	-	-	-
Total general	43	6,87	30.096,08	0,1344	4.044,91	23,00	1.744,55	6.371,81	856,37	2,04

Estas luminarias son tipo globo con reflector, eficientes y permiten 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

19/09/2012

de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.785,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 643,12 €/año. La INVERSIÓN es de 1.541,47 € y el PRS es de 2,40 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	23	3,31	14.481,38	0,1344	1.946,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1344	1.929,37	19,00	1.541,47	4.785,15	643,12	2,40
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1344	169,24	-	-	-	-	-
Total general	43	6,87	30.096,08	0,1344	4.044,91	19,00	1.541,47	4.785,15	643,12	2,40

Estas luminarias son tipo brazo con GE-M250A, que son eficientes y permiten disminuir potencia e incorporar equipos auxiliares sin realizar cambio de luminaria.

MEDIDA 3.- 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 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 101,55 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € 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
VMCC 125	23	3,31	14.481,38	0,1344	1.946,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,1344	1.929,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1344	169,24	1,00	81,13	755,55	101,55	0,80
Total general	43	6,87	30.096,08	0,1344	4.044,91	1,00	81,13	755,55	101,55	0,80

Esta luminaria es tipo brazo con GE-M250A, que son eficientes y permiten disminuir potencia e incorporar equipos auxiliares sin realizar cambio de luminaria.

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.886,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.328,75 €/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**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada se la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanquidad y protección mecánica. Se realizará una correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico.

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 hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 500 metros a zona pavimentada.

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 62.362 €, 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

12 CENTRO DE MANDO 072721

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al estar facturándose bastante menos de lo consumido por no tener contador, será más rentable no instalar el contador y permanecer con el presente contrato de “tanto alzado”.

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 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 416,38 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1837	1.249,15	9,00	730,17	2.266,65	416,38	1,75
Total general	9	1,55	6.799,95	0,1837	1.249,15	9,00	730,17	2.266,65	416,38	1,75

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 2.233,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 410,35 €/año. La INVERSIÓN es de 1.718,28 € y el PRS es de 4,19 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 ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1837	1.249,15	190,92	1.718,28	2.233,78	410,35	4,19
Total general	9	1,55	6.799,95	0,1837	1.249,15	190,92	1.718,28	2.233,78	410,35	4,19

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**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa y con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 072715, de la misma barriada de Santo Agustí, ubicado en la calle Cabo Martorell Roca, 11. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 072721.

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 cajas portafusibles, fusibles, los brazo, las luminarias 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 5.205 €, 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

13 CENTRO DE MANDO 072724

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 6,24 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 6,24 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **6,928 kW** y siguiendo en la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de unos 148 € anuales**. La inversión a realizar sería de 106 € con un PRS de menos de un año.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON INCORRECTAS se podría mantener la potencia que tenemos contratada con una muy baja penalización.

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 4.986,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 739,02 €/año. La INVERSIÓN es de 1.365,30 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1482	1.679,59	18,00	1.365,30	4.986,63	739,02	1,85
Total general	18	2,59	11.333,25	0,1482	1.679,59	18,00	1.365,30	4.986,63	739,02	1,85

Estas luminarias son tipo globo con reflector, por lo que permiten cambiar la lámpara sin realizar cambios 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 3.722,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 551,74 €/año. La INVERSIÓN es de 3.381,66 € y el PRS es de 6,13 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	18	2,59	11.333,25	0,1482	1.679,59	187,87	3.381,66	3.722,97	551,74	6,13
Total general	18	2,59	11.333,25	0,1482	1.679,59	187,87	3.381,66	3.722,97	551,74	6,13

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**.

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 estanquidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Asimismo, se realizará una correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico.

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 cajas portafusibles, fusibles, los brazo, las luminarias 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 26.961 €, 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 072725

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Todas las facturas de los últimos años marcan consumo 0. Se debe revisar este suministro y si realmente no tiene uso se deberá dar de baja con lo que se ahorrarían los 601 €/año que viene costando sólo de término fijo.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

El presente suministro no tiene puntos de luz asociados.

15 CENTRO DE MANDO 072727

15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han encontrado facturas para este suministro, por lo que no se puede realizar su optimización tarifaria.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares de la ciudad.

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 1.007,40 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
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 ENERGÉTICO, 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

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 4.384,83 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**.

15.3 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 estanquidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas. Asimismo, se realizará una correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles, los brazo, las luminarias 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 12.902 €, 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 072731

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 20,10 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 20,10 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **20,785 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 456 € anuales**. La inversión a realizar sería de 248 € con un PRS de menos de un año.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MÁXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 9,46 kW que es la que tenemos instalada entre alumbrado público y semáforos para no penalizar. Contratando una potencia de **10,392 kW** pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 18 € anuales**. La inversión a realizar sería de 60 € con un PRS de 3 años.

16.2 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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 277,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 36,13 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 2,10 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	1	0,14	629,63	0,1304	82,10	1,00	75,85	277,04	36,13	2,10
VSAP 100	83	9,55	41.807,10	0,1304	5.451,65	-	-	-	-	-
Total general	84	9,69	42.436,73	0,1304	5.533,75	1,00	75,85	277,04	36,13	2,10

El resto de luminarias son tipo brazo con luminaria GE-M250A, que tienen la potencia adecuada y son eficientes.

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 13.940,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.817,84 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,20 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	629,63	0,1304	82,10	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	83	9,55	41.807,10	0,1304	5.451,65					
Total general	84	9,69	42.436,73	0,1304	5.533,75	5.825,35	30,00	13.940,46	1.817,84	3,20

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**.

16.3 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 estanquidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de ARELSA de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.365 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 100 metros a zona pavimentada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán, el cableado interior, se conectarán debidamente en la red de tierra, algunos vidrios, puertas y una columna por estar 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 47.341 €, 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 072716

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Puesto que el contador no funciona, las facturas no son reales y no se ha podido realizar una optimización de las mismas. Se deberá proceder a informar a la suministradora y solicitar un nuevo contador.

Asimismo, se aconseja contratar la misma tarifa y potencia, pero con discriminación horaria.

17.2 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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 277,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 55,10 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1989	125,23	1,00	75,85	277,04	55,10	1,38
VSAP 100	18	2,07	9.066,60	0,1989	1.803,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1989	601,12	-	-	-	-	-
Total general	23	2,90	12.718,43	0,1989	2.529,69	1,00	75,85	277,04	55,10	1,38

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 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 200,37 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € 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
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1989	125,23	-	-	-	-	-
VSAP 100	18	2,07	9.066,60	0,1989	1.803,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1989	601,12	4,00	324,52	1.007,40	200,37	1,62
Total general	23	2,90	12.718,43	0,1989	2.529,69	4,00	324,52	1.007,40	200,37	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 5.115 €.

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

El presente cuadro no se puede auditar en el momento que se realizó la auditoría normativa por encontrarse en obras.

18 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 14 – SANT AGUSTÍ

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
72702	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.769,85	4.155,53	747,99	6,38	0,12	1,68
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	81,13	755,55	136,00	0,60	0,02	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.596,16	8.059,20	1.450,66	1,79	0,23	3,26
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.216,95	1.888,88	340,00	3,58	0,05	0,76
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.458,48	2.062,53	2,82	0,33	4,63
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.785,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.176,00	-	-	-	-	-
72703	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	4.533,30	7.555,50	1.359,99	0,39	0,22	3,05
	BAJO DE VSAP 150 A 70	303,40	1.611,84	290,13	1,05	0,05	0,65
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	973,56	9.066,60	1.631,99	0,60	0,26	3,66
	REDUCTOR EN CABECERA	-	11.438,70	2.058,97	-	0,33	4,62
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
72704	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.569,72	11.081,40	2.053,38	1,74	0,33	4,48
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.920,72	2.023,61	2,88	0,33	4,41
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.174,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	135.249,00	-	-	-	-	-
72705	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	493,82	755,55	93,08	5,31	0,07	0,31
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	6.913,48	1.762,95	217,20	31,83	0,17	0,71
	REDUCTOR EN CABECERA	-	3.474,77	428,09	-	0,33	1,40
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	44,00	-	57,00	0,77	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	101.441,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
72706	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	2.962,92	755,55	138,87	21,34	0,18	0,31
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.315,09	1.373,36	252,42	5,21	0,33	0,55
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.353,00	-	-	-	-	-
72707	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	1.975,28	503,70	92,53	21,35	0,20	0,20
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	751,48	827,33	151,98	4,94	0,33	0,33
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.312,00	-	-	-	-	-
72708	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	503,70	71,48	2,27	0,02	0,20
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.107,81	1.150,50	5,06	0,33	3,28
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	172,00	-	252,00	0,68	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	36.017,00	-	-	-	-	-
72712	SUSTITUCIÓN DE FLC 58	343,80	863,26	155,99	2,20	0,01	0,35
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.517,00	5.502,75	994,35	1,53	0,08	2,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.365,30	13.506,75	2.440,67	0,56	0,20	5,46
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.352,77	7.253,63	1.310,73	1,80	0,11	2,93
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	81,13	900,45	162,71	0,50	0,01	0,36
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	4.938,20	1.250,63	225,99	21,85	0,02	0,51
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	22.509,07	4.067,39	1,43	0,33	9,09
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.401,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
72714	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	2.469,10	629,63	115,35	21,41	0,20	0,25
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	939,35	1.034,16	189,46	4,96	0,33	0,42
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.488,00	-	-	-	-	-
72715	BAJO DE VSAP 150 A 70	75,85	402,96	49,16	1,54	0,02	0,16
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.972,10	7.202,91	878,76	2,24	0,42	2,91
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	81,13	251,85	30,73	2,64	0,01	0,10
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	12.839,32	3.274,05	399,43	32,14	0,19	1,32
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.075,54	5.625,83	686,35	7,39	0,33	2,27
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	32.636,00	-	-	-	-	-
72716	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.744,55	6.371,81	856,37	2,04	0,21	2,57
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	81,13	755,55	101,55	0,80	0,03	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.541,47	4.785,15	643,12	2,40	0,16	1,93
	REDUCTOR EN CABECERA	-	9.886,56	1.328,75	-	0,33	3,99
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	189,00	-	264,00	0,72	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	62.362,00	-	-	-	-	-
72721	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	730,17	2.266,65	416,38	1,75	0,33	0,92
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.718,28	2.233,78	410,35	4,19	0,33	0,90
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	2.233,78	410,35	14,20	0,33	0,90
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.205,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
72724	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.365,30	4.986,63	739,02	1,85	0,44	2,01
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.381,66	3.722,97	551,74	6,13	0,33	1,50
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	106,00	-	148,00	0,72	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	26.961,00	-	-	-	-	-
72725	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	601,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
72727	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.770,35	498,66	1,79	0,21	1,12
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	3.950,56	1.007,40	181,33	21,79	0,08	0,41
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.603,08	4.384,83	789,27	4,57	0,33	1,77
	ADAPTACIÓN A REBT	12.902,00	-	-	-	-	-
72731	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	81,13	125,93	16,42	4,94	0,00	0,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.940,46	1.817,84	3,20	0,33	5,63
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	248,00	-	456,00	0,54	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	47.341,00	-	-	-	-	-
72733	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	1.007,40	200,37	1,62	0,08	0,41
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	493,82	125,93	25,05	19,72	0,01	0,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	4.178,00	831,00	7,01	0,33	1,69
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

15 – CALA MAJOR

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 072701**

- 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 072709

- 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 072710

- 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 072711

- 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 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 072719

- 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 072720**
 - 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 072728**
 - 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 FACTURACIÓN
- 8 CENTRO DE MANDO 072729**
 - 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 FACTURACIÓN
- 9 CENTRO DE MANDO 072730**
 - 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 FACTURACIÓN
- 10 CENTRO DE MANDO 072734**

- 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 FACTURACIÓN
- 11 CENTRO DE MANDO 072735**
 - 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 FACTURACIÓN
- 12 CENTRO DE MANDO 072771**
 - 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 FACTURACIÓN
- 13 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 072701**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 072709**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 072710**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA

- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 072711**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 5 CENTRO DE MANDO 072719**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 072720**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 072728**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 8 CENTRO DE MANDO 072729**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 9 CENTRO DE MANDO 072730**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 10 CENTRO DE MANDO 072734**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 11 CENTRO DE MANDO 072735**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 12 CENTRO DE MANDO 072771**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 13 RESUMEN DE MEDIDAS**

1 CENTRO DE MANDO 072701

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se está penalizando por tener una potencia contratada bastante menor que la instalada, por lo que se deberá contratar una potencia mayor. Contratando una potencia de **10,392 kW** y pasando el suministro a MERCADO LIBRE (ya será mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 155 € anuales**. La inversión a realizar sería de 103 € 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 las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 122,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 15,58 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 31,70 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
VMCC 125	1	0,14	610,94	0,1275	77,89	1,00	493,82	122,19	15,58	31,70
VSAP 150	29	5,00	21.260,63	0,1275	2.710,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.662,50	0,1275	1.869,47	-	-	-	-	-
Total general	50	8,60	36.534,06	0,1275	4.658,09	1,00	493,82	122,19	15,58	31,70

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 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 de luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR y GE-SP en columna de 3,5 m por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.339,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.445,72 €/año. La INVERSIÓN es de 2.199,65 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	610,94	0,1275	77,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.260,63	0,1275	2.710,73	29,00	2.199,65	11.339,00	1.445,72	1,52
VSAP 150	20	3,45	14.662,50	0,1275	1.869,47	-	-	-	-	-
Total general	50	8,60	36.534,06	0,1275	4.658,09	29,00	2.199,65	11.339,00	1.445,72	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 restantes 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 4.887,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 623,16 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € 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 125	1	0,14	610,94	0,1275	77,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.260,63	0,1275	2.710,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	14.662,50	0,1275	1.869,47	20,00	1.622,60	4.887,50	623,16	2,60
Total general	50	8,60	36.534,06	0,1275	4.658,09	20,00	1.622,60	4.887,50	623,16	2,60

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 el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.001,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.530,18 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,807 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	1	0,14	610,94	0,1275	77,89	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	29	5,00	21.260,63	0,1275	2.710,73					
VSAP 150	20	3,45	14.662,50	0,1275	1.869,47					
Total general	50	8,60	36.534,06	0,1275	4.658,09	5.825,35	30,00	12.001,44	1.530,18	3,81

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanquidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.315 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 400 metros a zona pavimentada y unos 50 metros en zona de tránsito.

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 61.283 €, 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 072709

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 18,86 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 18,86 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 115 € anuales**. La inversión a realizar sería de 68 € con un PRS de menos de un año.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 13,68 kW que es la que tenemos instalada entre alumbrado público y semáforos 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 16 € anuales**. Para ello no sería necesaria ninguna inversión, puesto que estamos disminuyendo la potencia contratada.

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 VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.898,00 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 662,19 €/año. La INVERSIÓN es de 1.517,00 € 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, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	20	2,30	9.660,00	0,2285	2.207,31	20,00	1.517,00	2.898,00	662,19	2,29
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,2285	1.821,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	65	11,21	47.092,50	0,2285	10.760,64	-	-	-	-	-
Total general	96	15,41	64.722,00	0,2285	14.788,98	20,00	1.517,00	2.898,00	662,19	2,29

Estas luminarias son INDAL - IJM NEGRT sobre columna de 4 m, eficientes y que 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 11 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

11/09/2012

ENERGÉTICO de 4.250,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 971,22 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	20	2,30	9.660,00	0,2285	2.207,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,2285	1.821,03	11,00	834,35	4.250,40	971,22	0,86
VSAP 150	65	11,21	47.092,50	0,2285	10.760,64	-	-	-	-	-
Total general	96	15,41	64.722,00	0,2285	14.788,98	11,00	834,35	4.250,40	971,22	0,86

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 15.697,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.586,88 €/año. La INVERSIÓN es de 5.273,45 € 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 100	20	2,30	9.660,00	0,2285	2.207,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,2285	1.821,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	65	11,21	47.092,50	0,2285	10.760,64	65,00	5.273,45	15.697,50	3.586,88	1,47
Total general	96	15,41	64.722,00	0,2285	14.788,98	65,00	5.273,45	15.697,50	3.586,88	1,47

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, la inversión sería de 83.117 €.

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 21.261,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.858,18 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,20 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	20	2,30	9.660,00	0,2285	2.207,31	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,2285	1.821,03					
VSAP 150	65	11,21	47.092,50	0,2285	10.760,64					
Total general	96	15,41	64.722,00	0,2285	14.788,98	5.825,35	30,00	21.261,18	4.858,18	1,20

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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es el cambio de 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 1780 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 1017 metros en zona pavimentada y unas 51 metros en zona de tránsito.

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 133.710 €, 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 072710

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se está penalizando por tener una potencia contratada bastante menor que la instalada, por lo que se deberá contratar una potencia mayor. Contratando una potencia de **10,392 kW** y pasando el suministro a MERCADO LIBRE (ya será mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 99 € anuales**. La inversión a realizar sería de 103 € con un PRS de menos 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 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.037,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 128,94 €/año. La INVERSIÓN es de 2.000,76 € y el PRS es de 15,52 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	4	0,58	2.357,50	0,1243	293,04	4,00	2.000,76	1.037,30	128,94	15,52
VSAP 150	3	0,52	2.121,75	0,1243	263,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.121,75	0,1243	263,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.852,25	0,1243	1.846,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.502,50	0,1243	2.051,26	-	-	-	-	-
Total general	45	9,26	37.955,75	0,1243	4.717,90	4,00	2.000,76	1.037,30	128,94	15,52

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 2.263,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 281,32 €/año. La INVERSIÓN es de 1.181,52 € y el PRS es de 4,20 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	4	0,58	2.357,50	0,1243	293,04	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.121,75	0,1243	263,73	3,00	953,97	1.131,60	140,66	6,78
VSAP 150	3	0,52	2.121,75	0,1243	263,73	3,00	227,55	1.131,60	140,66	1,62
VSAP 150	21	3,62	14.852,25	0,1243	1.846,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.502,50	0,1243	2.051,26	-	-	-	-	-
Total general	45	9,26	37.955,75	0,1243	4.717,90	6,00	1.181,52	2.263,20	281,32	4,20

Las 3 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 otras 3 son INDAL QUEBEC, eficientes y que si permiten la reducción de potencia sin realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 21 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 4.950,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 615,38 €/año. La INVERSIÓN es de 1.703,73 € y el PRS es de 2,77 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
VMCC 125	4	0,58	2.357,50	0,1243	293,04	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.121,75	0,1243	263,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.121,75	0,1243	263,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.852,25	0,1243	1.846,13	21,00	1.703,73	4.950,75	615,38	2,77
VSAP 250	14	4,03	16.502,50	0,1243	2.051,26	-	-	-	-	-
Total general	45	9,26	37.955,75	0,1243	4.717,90	21,00	1.703,73	4.950,75	615,38	2,77

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 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 9.901,50 kWh al año y un

AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.230,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.061,90 € 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	2.357,50	0,1243	293,04	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.121,75	0,1243	263,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.121,75	0,1243	263,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.852,25	0,1243	1.846,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.502,50	0,1243	2.051,26	14,00	1.061,90	9.901,50	1.230,76	0,86
Total general	45	9,26	37.955,75	0,1243	4.717,90	14,00	1.061,90	9.901,50	1.230,76	0,86

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 44.775 €.

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.468,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.549,83 €/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**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos extraídos de la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanquidad y protección mecánica.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 657 metros en zona pavimentada y unos 26 metros en zona de tránsito.

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 83.088, 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.

11/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 072711

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe prestar especial atención a este suministro puesto que tiene una conexión puntual desconocida que alcanza los 17,2 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 17,2 kW para no penalizar. Contratando una potencia de **17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE (suministro mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 400 € anuales**. La inversión a realizar sería de 207 € con un PRS de menos de un año.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 8,24 kW que es la que tenemos instalada entre alumbrado público y semáforos 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 27 € anuales**. La inversión a realizar sería de 82 € con un PRS de menos de unos 3 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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 805,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 116,37 €/año. La INVERSIÓN es de 1.000,38 € y el PRS es de 8,60 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 100	42	4,83	21.155,40	0,1444	3.054,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1444	218,20	2,00	1.000,38	805,92	116,37	8,60
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1444	1.636,52	-	-	-	-	-
Total general	53	7,76	33.999,75	0,1444	4.909,56	2,00	1.000,38	805,92	116,37	8,60

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 por VSAP de 70 W.

Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 8.159,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.178,30 €/año. La INVERSIÓN es de 4.501,71 € y el PRS es de 3,82 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, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	42	4,83	21.155,40	0,1444	3.054,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1444	218,20	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1444	1.636,52	9,00	4.501,71	8.159,94	1.178,30	3,82
Total general	53	7,76	33.999,75	0,1444	4.909,56	9,00	4.501,71	8.159,94	1.178,30	3,82

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 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 12.628,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.823,54 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,19 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 ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 100	42	4,83	21.155,40	0,1444	3.054,84	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1444	218,20					
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1444	1.636,52					
Total general	53	7,76	33.999,75	0,1444	4.909,56	5.825,35	30,00	12.628,42	1.823,54	3,19

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 es la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanquidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.253 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 1.200 metros en zona pavimentada y unas 50 metros en zona de tránsito.

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 146.696 €, 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 072719

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se está penalizando por tener una potencia contratada bastante menor que la instalada, por lo que se deberá contratar una potencia mayor. Contratando una potencia de **5,196 kW** y siguiendo en la misma tarifa, se podría conseguir un **ahorro económico de unos 82 € anuales**. La inversión a realizar sería de 64 €, con un PRS de menos de un año.

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 1.532,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 191,09 €/año. La INVERSIÓN es de 6.419,66 € y el PRS es de 33,60 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	13	1,87	7.661,88	0,1247	955,44	13,00	6.419,66	1.532,38	191,09	33,60
VMCC 250	11	3,16	12.966,25	0,1247	1.616,89	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	943,00	0,1247	117,59	-	-	-	-	-
Total general	26	5,26	21.571,13	0,1247	2.689,92	13,00	6.419,66	1.532,38	191,09	33,60

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 7.779,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 970,13 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 0,92 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	13	1,87	7.661,88	0,1247	955,44	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	12.966,25	0,1247	1.616,89	11,00	892,43	7.779,75	970,13	0,92
VSAP 100	2	0,23	943,00	0,1247	117,59	-	-	-	-	-
Total general	26	5,26	21.571,13	0,1247	2.689,92	11,00	892,43	7.779,75	970,13	0,92

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 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 7.086,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 883,64 €/año. La INVERSIÓN es de 4.919,85 € y el PRS es de 5,57 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	13	1,87	7.661,88	0,1247	955,44	187,87	2.442,31	2.516,93	313,86	7,78
VMCC 250	11	3,16	12.966,25	0,1247	1.616,89	190,58	2.096,38	4.259,41	531,15	3,95
VSAP 100	2	0,23	943,00	0,1247	117,59	190,58	381,16	309,78	38,63	9,87
Total general	26	5,26	21.571,13	0,1247	2.689,92	569,03	4.919,85	7.086,11	883,64	5,57

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**.

5.3 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 cuadro 072711.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 667 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 la puesta a tierra debidamente conectada.

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 14.711 €, 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 072720

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro está bien ajustado, por lo que no se aconseja llevar a cabo ningún cambio en cuanto a facturación.

6.2 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 1.532,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 181,43 €/año. La INVERSIÓN es de 6.419,66 € y el PRS es de 35,38 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	13	1,87	7.661,88	0,1184	907,17	13,00	6.419,66	1.532,38	181,43	35,38
VSAP 150	21	3,62	14.852,25	0,1184	1.758,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.178,75	0,1184	139,56	-	-	-	-	-
Total general	35	5,78	23.692,88	0,1184	2.805,24	13,00	6.419,66	1.532,38	181,43	35,38

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 POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el 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 4.950,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 586,17 €/año. La INVERSIÓN es de 1.703,73 € y el PRS es de 2,91 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	7.661,88	0,1184	907,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.852,25	0,1184	1.758,51	21,00	1.703,73	4.950,75	586,17	2,91
VSAP 250	1	0,29	1.178,75	0,1184	139,56	-	-	-	-	-
Total general	35	5,78	23.692,88	0,1184	2.805,24	21,00	1.703,73	4.950,75	586,17	2,91

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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 707,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 83,74 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € 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	13	1,87	7.661,88	0,1184	907,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	14.852,25	0,1184	1.758,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.178,75	0,1184	139,56	1,00	75,85	707,25	83,74	0,91
Total general	35	5,78	23.692,88	0,1184	2.805,24	1,00	75,85	707,25	83,74	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 7.783,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 921,52 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 6,32 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
VMCC 125	13	1,87	7.661,88	0,1184	907,17	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	21	3,62	14.852,25	0,1184	1.758,51					
VSAP 250	1	0,29	1.178,75	0,1184	139,56					
Total general	35	5,78	23.692,88	0,1184	2.805,24	5.825,35	30,00	7.783,11	921,52	6,32

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**.

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 estanquidad y protección mecánica.

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 23.775 €, 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

7 CENTRO DE MANDO 072728

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se está penalizando por tener una potencia contratada bastante menor que la instalada, por lo que se deberá contratar una potencia mayor. Contratando una potencia de **13,856 kW** y pasando el suministro a MERCADO LIBRE (ya será mayor de 10 kW) se podría conseguir un **ahorro económico de unos 259 € anuales**. La inversión a realizar sería de 129 € con un PRS de menos de un año.

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 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.259,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 175,79 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	43	4,95	21.659,10	0,1396	3.023,61	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1396	527,37	5,00	405,65	1.259,25	175,79	2,31
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1396	527,37	-	-	-	-	-
Total general	51	6,67	29.214,60	0,1396	4.078,36	5,00	405,65	1.259,25	175,79	2,31

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 316,42 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	43	4,95	21.659,10	0,1396	3.023,61	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1396	527,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1396	527,37	3,00	227,55	2.266,65	316,42	0,72
Total general	51	6,67	29.214,60	0,1396	4.078,36	3,00	227,55	2.266,65	316,42	0,72

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 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 1.339,74 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,35 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	43	4,95	21.659,10	0,1396	3.023,61	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1396	527,37					
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1396	527,37					
Total general	51	6,67	29.214,60	0,1396	4.078,36	5.825,35	30,00	9.597,00	1.339,74	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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es montar un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanquidad y protección mecánica.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1095 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 657 metros en zona pavimentada y unos 32 metros en zona de tránsito.

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 95.567 €, 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

8 CENTRO DE MANDO 072729

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro está bien ajustado, por lo que no se aconseja llevar a cabo ningún cambio en cuanto a facturación.

8.2 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 6.548,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 827,68 €/año. La INVERSIÓN es de 1.153,62 € 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	13	3,74	16.370,25	0,1264	2.069,20	13,00	1.153,62	6.548,10	827,68	1,39
Total general	13	3,74	16.370,25	0,1264	2.069,20	13,00	1.153,62	6.548,10	827,68	1,39

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 679,73 €/año. La INVERSIÓN es de 2.545,40 € 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
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1264	2.069,20	195,80	2.545,40	5.377,63	679,73	3,74
Total general	13	3,74	16.370,25	0,1264	2.069,20	195,80	2.545,40	5.377,63	679,73	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**.

8.3 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 cuadro 072709.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos báculos la puesta a tierra debidamente conectada.

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 12.094 €, 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.

11/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 072730

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se está penalizando por tener una potencia contratada bastante menor que la instalada, por lo que se deberá contratar una potencia mayor. Contratando una potencia de **2,078 kW** y siguiendo en la misma tarifa, se podría conseguir un **ahorro económico de unos 40 € anuales**. La inversión a realizar sería de 62 €, con un PRS de algo más de un 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 por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 554,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 116,74 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,2107	265,32	2,00	635,98	554,07	116,74	5,45
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2107	477,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2107	265,32	-	-	-	-	-
Total general	6	1,09	4.785,15	0,2107	1.008,23	2,00	635,98	554,07	116,74	5,45

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 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 106,13 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,2107	265,32	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2107	477,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2107	265,32	1,00	88,74	503,70	106,13	0,84
Total general	6	1,09	4.785,15	0,2107	1.008,23	1,00	88,74	503,70	106,13	0,84

El resto de luminarias tienen una potencia adecuada a su ubicación y altura.

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 1.571,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 331,20 €/año. La INVERSIÓN es de 1.144,30 € y el PRS es de 3,45 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	0,2107	265,32	187,87	375,74	413,66	87,16	4,31
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2107	477,58	190,92	572,76	744,59	156,89	3,65
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2107	265,32	195,80	195,80	413,66	87,16	2,25
Total general	6	1,09	4.785,15	0,2107	1.008,23	574,59	1.144,30	1.571,92	331,20	3,45

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**.

9.3 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 cuadro 072701.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación se propone la instalación de 372 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 184 metros a zona pavimentada y unos 13 metros en zona de tránsito.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y la puesta a tierra debidamente conectada.

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 29.054 €, 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.

11/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 072734

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro está bien ajustado, por lo que no se aconseja llevar a cabo ningún cambio en cuanto a facturación.

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 521,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 64,79 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 7,51 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 125	6	0,86	2.606,26	0,1243	323,96	6,00	486,78	521,25	64,79	7,51
VSAP 250	2	0,58	1.737,51	0,1243	215,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.475,01	0,1243	431,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	4.170,02	0,1243	518,33	-	-	-	-	-
Total general	15	3,97	11.988,79	0,1243	1.490,21	6,00	486,78	521,25	64,79	7,51

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 2 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W de la C/CAN DOMENGE por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 695,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 86,39 €/año. La INVERSIÓN es de 177,48 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	2.606,26	0,1243	323,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.737,51	0,1243	215,97	2,00	177,48	695,00	86,39	2,05
VSAP 250	4	1,15	3.475,01	0,1243	431,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	4.170,02	0,1243	518,33	-	-	-	-	-
Total general	15	3,97	11.988,79	0,1243	1.490,21	2,00	177,48	695,00	86,39	2,05

Las otras 4 VSAP de 250 W, están situadas en un ensanche de la Av. Joan Miró de especial tránsito y protección (delante del Palacio de Marivent), por lo que no se aconseja disminuir su potencia.

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 1.563,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 194,37 €/año. La INVERSIÓN es de 268,59 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,38 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 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	2.606,26	0,1243	323,96	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.737,51	0,1243	215,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	3.475,01	0,1243	431,94	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	4.170,02	0,1243	518,33	3,00	268,59	1.563,76	194,37	1,38
Total general	15	3,97	11.988,79	0,1243	1.490,21	3,00	268,59	1.563,76	194,37	1,38

Estas luminarias también están situadas en la Av. Joan Miró, por lo que las igualaremos en potencia a las anteriores aún cumpliendo los criterios de 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**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es eliminar el cuadro de alumbrado, realizar el saneamiento de toda la instalación y conectarla al cuadro 072728.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 360 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 13.256 €, 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.

11/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 072735

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han encontrado facturas para esto suministro, por lo que su optimización tarifaria no ha sido posible.

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 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 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 eliminar el cuadro de alumbrado, así como el saneamiento de toda la instalación y conectarla al cuadro 072709.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 188 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 7.615 €, 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.

11/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 072771

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se está penalizando por tener una potencia contratada bastante menor que la instalada, por lo que se deberá contratar una potencia mayor. Contratando una potencia de **6,928 kW** y siguiendo en la misma tarifa, se podría conseguir un **ahorro económico de unos 45 € anuales**. La inversión a realizar sería de 66 €, con un PRS de algo más 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 VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 700 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 143,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 17,07 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 4,44 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 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	1	0,12	477,25	0,1192	56,89	1,00	75,85	143,18	17,07	4,44
VSAP 150	30	5,18	21.476,25	0,1192	2.559,97	-	-	-	-	-
Total general	31	5,29	21.953,50	0,1192	2.616,86	1,00	75,85	143,18	17,07	4,44

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.454,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.365,32 €/año. La INVERSIÓN es de 2.275,50 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	1	0,12	477,25	0,1192	56,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	21.476,25	0,1192	2.559,97	30,00	2.275,50	11.454,00	1.365,32	1,67
Total general	31	5,29	21.953,50	0,1192	2.616,86	30,00	2.275,50	11.454,00	1.365,32	1,67

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 7.211,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 859,64 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 6,78 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
VSAP 100	1	0,12	477,25	0,1192	56,89	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	30	5,18	21.476,25	0,1192	2.559,97					
Total general	31	5,29	21.953,50	0,1192	2.616,86	5.825,35	30,00	7.211,72	859,64	6,78

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**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente centro de mando no se auditó en la auditoria normativa por encontrarse fuera de servicio.

13 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 15 - CALA MAJOR

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
72701	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.199,65	11.339,00	1.445,72	1,52	31%	4,58
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.622,60	4.887,50	623,16	2,60	13%	1,97
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	493,82	122,19	15,58	31,70	0%	0,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.001,44	1.530,18	3,81	33%	4,85
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	103,00	-	155,00	0,66	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	61.283,00	-	-	-	-	-
72709	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	6.762,00	2.898,00	662,19	2,29	4%	1,17
	BAJO DE VSAP 150 A 70	834,35	4.250,40	971,22	0,86	7%	1,72
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.273,45	15.697,50	3.586,88	1,47	24%	6,34
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	21.261,18	4.858,18	1,20	33%	8,59
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	68,00	-	115,00	0,59	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	133.710,00	-	-	-	-	-
72710	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.181,52	2.263,20	281,32	4,20	6%	0,91
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.000,76	1.037,30	128,94	15,52	3%	0,42
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.061,90	9.901,50	1.230,76	0,86	26%	4,00
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.703,73	4.950,75	615,38	2,77	13%	2,00
	REDUCTOR EN CABECERA	-	12.468,46	1.549,83	-	33%	5,04
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	103,00	-	99,00	1,04	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	83.088,00	-	-	-	-	-
72711	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.000,38	805,92	116,37	8,60	2%	0,33
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	4.501,71	8.159,94	1.178,30	3,82	24%	3,30
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.628,42	1.823,54	3,19	37%	5,10
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	207,00	-	400,00	0,52	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	146.696,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
72719	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	892,43	7.779,75	970,13	0,92	36%	3,14
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	6.419,66	1.532,38	191,09	33,60	7%	0,62
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.919,85	7.086,11	883,64	5,57	33%	2,86
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	64,00	-	82,00	0,78	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	14.711,00	-	-	-	-	-
72720	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	707,25	83,74	0,91	3%	0,29
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.703,73	4.950,75	586,17	2,91	21%	2,00
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	6.419,66	1.532,38	181,43	35,38	6%	0,62
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.783,11	921,52	6,32	33%	3,14
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	23.775,00	-	-	-	-	-
72728	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	2.266,65	316,42	0,72	8%	0,92
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	405,65	1.259,25	175,79	2,31	4%	0,51
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.597,00	1.339,74	4,35	33%	3,88
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	129,00	-	259,00	0,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	95.567,00	-	-	-	-	-
72729	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.153,62	6.548,10	827,68	1,39	40%	2,65
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.545,40	5.377,63	679,73	3,74	33%	2,17
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.094,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
72730	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	635,98	554,07	116,74	5,45	12%	0,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	503,70	106,13	0,84	11%	0,20
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.144,30	1.571,92	331,20	3,45	33%	0,64
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	62,00	-	40,00	1,55	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.054,00	-	-	-	-	-
72734	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	2.606,26	1.563,76	194,37	1,38	13%	0,63
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	177,48	695,00	86,39	2,05	6%	0,28
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	486,78	521,25	64,79	7,51	4%	0,21
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	13.256,00	-	-	-	-	-
72735	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.975,28	503,70	90,67	21,79	20%	0,20
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	751,48	827,33	148,92	5,05	33%	0,33
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.615,00	-	-	-	-	-
72771	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	334,08	143,18	17,07	4,44	1%	0,06
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.275,50	11.454,00	1.365,32	1,67	52%	4,63
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.211,72	859,64	6,78	33%	2,91
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	66,00	-	45,00	1,47	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

16 – PORTO PI

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 021005**

- 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 072801

- 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 072802

- 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 072803

- 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 072804

- 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 072805

- 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 072806

- 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

8 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 021005**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 072801

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

- 3 CENTRO DE MANDO 072802**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 072803**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 072804**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 072805**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 072806**
 - 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 CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 021005

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 **31,177 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 404 € anuales**. Para la realización de esta medida es necesaria una inversión de **192 €**, siendo el periodo de retorno simple de **6 meses**.

Debido al consumo de energía reactiva producido se ha estudiado la instalación de **condensadores** en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro analizado, aunque la medida no es viable económicamente (PRS > 10 AÑOS).

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir algunas 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 4.333,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.005,32 €/año. La INVERSIÓN es de 5.957,19 € y el PRS es de 5,93 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	6	0,86	3.475,88	0,2320	806,40	6,00	455,10	1.529,39	354,82	1,28
VMCC 125	11	1,58	6.372,44	0,2320	1.478,41	11,00	5.502,09	2.803,87	650,50	8,46
VMCC 125	5	0,72	2.896,56	0,2320	672,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.037,28	0,2320	2.096,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	93	26,74	107.752,13	0,2320	24.998,49	-	-	-	-	-
Total general	134	33,18	133.705,33	0,2320	31.019,64	17,00	5.957,19	4.333,26	1.005,32	5,93

Las primeras 6 luminarias con VMCC de 125 W, son tipo globo y cuentan con reflector, por lo que la reducción de potencia es posible sin cambio de luminaria.

En la segunda fila, las 11 VMCC de 125 W son globos 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 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir el resto de las lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 579,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 134,40 €/año. La INVERSIÓN es de 2.469,10 € y el PRS es de 18,37 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
VMCC 125	6	0,86	3.475,88	0,2320	806,40	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	6.372,44	0,2320	1.478,41	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	2.896,56	0,2320	672,00	5,00	2.469,10	579,31	134,40	18,37
VSAP 150	13	2,24	9.037,28	0,2320	2.096,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	93	26,74	107.752,13	0,2320	24.998,49	-	-	-	-	-
Total general	134	33,18	133.705,33	0,2320	31.019,64	5,00	2.469,10	579,31	134,40	18,37

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 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 en las luminarias tipo globo con reflector. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.112,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 258,05 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	3.475,88	0,2320	806,40	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	6.372,44	0,2320	1.478,41	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	2.896,56	0,2320	672,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.037,28	0,2320	2.096,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	3,00	227,55	1.112,28	258,05	0,88
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	93	26,74	107.752,13	0,2320	24.998,49	-	-	-	-	-
Total general	134	33,18	133.705,33	0,2320	31.019,64	3,00	227,55	1.112,28	258,05	0,88

Estas son 3 luminarias tipo globo y cuentan con reflector, por lo que la reducción de potencia es posible sin cambio de luminaria.

Las 13 VSAP de 150 W de la primera fila, son báculos de 9 m, que tienen ya la potencia bien ajustada.

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 en los báculos de 7,5 m (parte de la c/Francesc Vidal i Sureda). Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 695,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 161,28 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € 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
VMCC 125	6	0,86	3.475,88	0,2320	806,40	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	6.372,44	0,2320	1.478,41	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	2.896,56	0,2320	672,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.037,28	0,2320	2.096,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	3,00	243,39	695,18	161,28	1,51
VSAP 250	93	26,74	107.752,13	0,2320	24.998,49	-	-	-	-	-
Total general	134	33,18	133.705,33	0,2320	31.019,64	3,00	243,39	695,18	161,28	1,51

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 3.836,2 €.

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 43.100,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.999,40 €/año. La INVERSIÓN es de 8.252,82 € 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 125	6	0,86	3.475,88	0,2320	806,40	-	-	-	-	-
VMCC 125	11	1,58	6.372,44	0,2320	1.478,41	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	2.896,56	0,2320	672,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.037,28	0,2320	2.096,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	93	26,74	107.752,13	0,2320	24.998,49	93,00	8.252,82	43.100,85	9.999,40	0,83
Total general	134	33,18	133.705,33	0,2320	31.019,64	93,00	8.252,82	43.100,85	9.999,40	0,83

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

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 43.922,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 10.189,95 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,57 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
VMCC 125	6	0,86	3.475,88	0,2320	806,40	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	11	1,58	6.372,44	0,2320	1.478,41					
VMCC 125	5	0,72	2.896,56	0,2320	672,00					
VSAP 150	13	2,24	9.037,28	0,2320	2.096,65					
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84					
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84					
VSAP 150	3	0,52	2.085,53	0,2320	483,84					
VSAP 250	93	26,74	107.752,13	0,2320	24.998,49					
Total general	134	33,18	133.705,33	0,2320	31.019,64	5.825,35	30,00	43.922,20	10.189,95	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 eliminar el cuadro. Sus salidas pasarán a ser del dominio del cuadro nº 072804.

En cuanto a las canalizaciones, se propone la realización de una nueva zanja para solucionar los problemas de carencia de profundidad de la red y se realizarán, además, arquetas nuevas.

El cableado de cobre antiguo será eliminado y sustituido por un cable de cobre de 5x4 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas. Se realizarán dos conversiones aéreo-subterráneas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de fundición de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles que 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 40.545 €, 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 072801

2.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se recomienda ninguna medida de mejora para este suministro, pero sería conveniente exigir a la compañía suministradora la lectura periódica del contador.

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 8.034,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.476,05 €/año. La INVERSIÓN es de 8.140,41 € y el PRS es de 5,52 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
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1837	422,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.814,75	0,1837	1.619,49	14,00	7.002,66	3.878,49	712,57	9,83
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1837	1.735,17	15,00	1.137,75	4.155,53	763,47	1,49
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,1837	462,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1837	277,63	-	-	-	-	-
Total general	35	5,61	24.588,23	0,1837	4.517,47	29,00	8.140,41	8.034,02	1.476,05	5,52

De las VMCC de 125 W existentes, las 14 de la primera fila son tipo globo sin reflector. Estas luminarias 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.

Las de la siguiente fila, las 15 restantes, son tipo SIE-LATERNE, luminaria moderna y eficiente que si permite incorporar la nueva lámpara y equipos auxiliares.

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 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 277,63 €/año. La INVERSIÓN es de 1.000,38 € 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 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	2	0,53	2.299,50	0,1837	422,48	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.814,75	0,1837	1.619,49	-	-	-	-	-
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1837	1.735,17	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,1837	462,71	2,00	1.000,38	1.511,10	277,63	3,60
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1837	277,63	-	-	-	-	-
Total general	35	5,61	24.588,23	0,1837	4.517,47	2,00	1.000,38	1.511,10	277,63	3,60

Estas luminarias también son tipo globo sin reflector, por lo que se propone su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE CRISTAL THORN S500-R. Su precio se ha incluido en la inversión 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 8.077,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.483,99 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,925 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	2	0,53	2.299,50	0,1837	422,48	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	14	2,01	8.814,75	0,1837	1.619,49					
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1837	1.735,17					
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,1837	462,71					
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1837	277,63					
Total general	35	5,61	24.588,23	0,1837	4.517,47					

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 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 400 metros de nuevo cableado y una posterior medida del aislamiento.

También, una vez ejecutadas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se efectuará una nueva medida del aislamiento, y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones como el cambio de más cableado en los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles 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 25.312 €, 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 072802

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **288 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 144 € y 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 por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.014,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 257,09 €/año. La INVERSIÓN es de 354,96 € 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 VSAP A 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1276	642,72	4,00	354,96	2.014,80	257,09	1,38
VMCC 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1276	1.446,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1276	1.928,16	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53	-	-	-	-	-
Total general	43	12,71	55.658,85	0,1276	7.102,07	4,00	354,96	2.014,80	257,09	1,38

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 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 578,45 €/año. La INVERSIÓN es de 578,45 € 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 250 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1276	642,72	-	-	-	-	-
VMCC 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53	6,00	537,18	4.533,30	578,45	0,93
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1276	1.446,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1276	1.928,16	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53	-	-	-	-	-
Total general	43	12,71	55.658,85	0,1276	7.102,07	6,00	537,18	4.533,30	578,45	0,93

Estas luminarias están en la AVENIDA GABRIEL ROCA, vial de alto tráfico, por lo que se admite una potencia mayor pese a alcanzar una buena luminosidad con 150 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 250 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.044,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 771,27 €/año. La INVERSIÓN es de 5.392,92 € y el PRS es de 6,99 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	4	1,15	5.037,00	0,1276	642,72	-	-	-	-	-
VMCC 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1276	1.446,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1276	1.928,16	12,00	5.392,92	6.044,40	771,27	6,99
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53	-	-	-	-	-
Total general	43	12,71	55.658,85	0,1276	7.102,07	12,00	5.392,92	6.044,40	771,27	6,99

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 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 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 578,45 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,93 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	4	1,15	5.037,00	0,1276	642,72	-	-	-	-	-
VMCC 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1276	1.446,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1276	1.928,16	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53	6,00	537,18	4.533,30	578,45	0,93
Total general	43	12,71	55.658,85	0,1276	7.102,07	6,00	537,18	4.533,30	578,45	0,93

Estas luminarias están en la AVENIDA GABRIEL ROCA, vial de alto tráfico, por lo que se admite una potencia mayor pese a alcanzar una buena luminosidad con 150 W.

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

17/09/2012

18.283,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.333,03 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,50 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 250	4	1,15	5.037,00	0,1276	642,72	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53					
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,1276	1.446,12					
VSAP 250	12	3,45	15.111,00	0,1276	1.928,16					
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1276	1.542,53					
Total general	43	12,71	55.658,85	0,1276	7.102,07					

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**.

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. Asimismo, se realizará la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

En cuanto a las canalizaciones, se propone la realización de nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red, se realizarán arquetas nuevas y se añadirán 8 nuevas picas.

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 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 172.792 € 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 072803

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.

Aumentado la potencia contratada hasta 24,249 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, el **ahorro económico** producido sería de **237 €/año** en el término de potencia. La **inversión** para la realización de la medida es de **145 €** y un periodo de retorno simple inferior a un año.

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 254,87 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € 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	4	0,58	2.518,50	0,2300	579,26	4,00	303,40	1.108,14	254,87	1,19
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2300	3.475,53	-	-	-	-	-
VSAP 400	20	9,20	40.296,00	0,2300	9.268,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	4	1,84	8.059,20	0,2300	1.853,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2300	289,63	-	-	-	-	-
Total general	49	15,35	67.243,95	0,2300	15.466,11	4,00	303,40	1.108,14	254,87	1,19

Estas luminarias son tipo globo y cuentan con reflector, por lo que la reducción de potencia es posible sin cambio de 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 5.037,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.158,51 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € 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 125	4	0,58	2.518,50	0,2300	579,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2300	3.475,53	20,00	1.622,60	5.037,00	1.158,51	1,40
VSAP 400	20	9,20	40.296,00	0,2300	9.268,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	4	1,84	8.059,20	0,2300	1.853,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2300	289,63	-	-	-	-	-
Total general	49	15,35	67.243,95	0,2300	15.466,11	20,00	1.622,60	5.037,00	1.158,51	1,40

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 o similar, la inversión sería de 25.574,4 €.

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 de la AVENIDA JOAN MIRÓ por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.133,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.170,64 €/año. La INVERSIÓN es de 2.148,72 € 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
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,2300	579,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2300	3.475,53	-	-	-	-	-
VSAP 400	20	9,20	40.296,00	0,2300	9.268,08	20,00	1.790,60	15.111,00	3.475,53	0,52
VSAP 400	4	1,84	8.059,20	0,2300	1.853,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2300	289,63	-	-	-	-	-
Total general	49	15,35	67.243,95	0,2300	15.466,11	20,00	1.790,60	15.111,00	3.475,53	0,52

Las 20 luminarias con VSAP 400 W a las que se propone esta reducción de potencia son báculos de 9 m de la Avenida JOAN MIRÓ. Los otros 4 de la siguiente fila están situados en la AVENIDA GABRIEL ROCA y NO se propone reducción para no perjudicar la uniformidad y la seguridad vial.

La que queda de VSAP 250 W, está también en Joan Miró y su potencia es adecuada a la altura de báculo 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

17/09/2012

22.089,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.080,62 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,147 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	0,2300	579,26	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,2300	3.475,53					
VSAP 400	20	9,20	40.296,00	0,2300	9.268,08					
VSAP 400	4	1,84	8.059,20	0,2300	1.853,62					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2300	289,63					
Total general	49	15,35	67.243,95	0,2300	15.466,11					

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**.

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 solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 700 metros de nuevo cableado con el posterior aislamiento para asegurar la resolución del problema. Se adecuarán, también, las arquetas para evitar empalmes.

Además, una vez hechas las mejoras propuestas y repasar 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 cajas portafusibles y fusibles, y se conectarán debidamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 26.631 €, 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 072804

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se debe incorporar **discriminación horaria** a la tarifa actual, con lo que se conseguiría un **ahorro económico de 332 € al año** sin realizar 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 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.878,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 365,66 €/año. La INVERSIÓN es de 2.543,92 € y el PRS es de 6,96 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
VSAP 150	8	1,38	3.521,35	0,1947	685,61	8,00	2.543,92	1.878,05	365,66	6,96
Total general	8	1,38	3.521,35	0,1947	685,61	8,00	2.543,92	1.878,05	365,66	6,96

Estas 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 sustitución de dichas luminarias ha quedado reflejada en la inversión.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 el cuadro presenta un estado perfecto por lo tanto no habrá que realizar ninguna operación sobre él.

En cuanto a las canalizaciones, se propone la realización de nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red, además se realizarán arquetas nuevas y se añadirán 2 nuevas piquetas.

El cableado de cobre actual será eliminado y cambiado por cable de cobre de 4x6 mm 2 XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las correspondientes cajas portafusibles, 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 11.673 €, 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 072805

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas de este suministro y por tanto no podemos plantear ningún tipo de mejora al respecto.

Para el apartado siguiente se ha tomado un **precio medio del kWh** tomando en cuenta suministros similares.

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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.208,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 314,31 €/año. La INVERSIÓN es de 953,97 € y el PRS es de 3,04 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
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2600	589,33	3,00	953,97	1.208,88	314,31	3,04
VSAP 250	15	4,31	18.888,75	0,2600	4.911,08	-	-	-	-	-
VSAP 400	24	11,04	48.355,20	0,2600	12.572,35	-	-	-	-	-
Total general	42	15,87	69.510,60	0,2600	18.072,76	3,00	953,97	1.208,88	314,31	3,04

Estas 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 sustitución de dichas luminarias ha quedado reflejada 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 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 13.599,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.535,97 €/año. La INVERSIÓN es de 4.769,85 € y el PRS es de 1,35 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
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,2600	589,33	-	-	-	-	-
VSAP 250	15	4,31	18.888,75	0,2600	4.911,08	15,00	4.769,85	13.599,90	3.535,97	1,35
VSAP 400	24	11,04	48.355,20	0,2600	12.572,35	-	-	-	-	-
Total general	42	15,87	69.510,60	0,2600	18.072,76	15,00	4.769,85	13.599,90	3.535,97	1,35

Estas luminarias también son tipo globo o esféricas. 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 sustitución de dichas luminarias ha quedado reflejada en la inversión.

Las VSAP de 400 W de la última fila son de la AVENIDA GABRIEL ROCA, que como indicábamos antes no es recomendable disminuir potencia por el bien de la uniformidad y la seguridad vial.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Reduce el flujo luminoso de las lámparas a partir de una hora determinada, comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 22.834,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.936,90 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,98 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	3	0,52	2.266,65	0,2600	589,33	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	15	4,31	18.888,75	0,2600	4.911,08					
VSAP 400	24	11,04	48.355,20	0,2600	12.572,35					
Total general	42	15,87	69.510,60	0,2600	18.072,76	5.825,35	30,00	22.834,23	5.936,90	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**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa el cuadro se encuentra en la zona portuaria y no se realizarán cambios.

Para sanear los problemas de “puesta a tierra” se propone la instalación de red de tierra.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.650 metros de nuevo cableado y una posterior medida del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Se adecuarán también las arquetas para evitar empalmes.

Se propone también la instalación de nuevas cajas de conexión, para solucionar los posibles problemas de ausencia detectados durante la inspección.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 88.953 €, 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 072806

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas para este suministro, por lo que no podemos plantear medidas de mejora en cuanto a facturación se refiere.

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.

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 1.133,33 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 ENERGÉTICO, 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 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 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 ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO 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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 72803, de la misma barriada de Portopí, ubicado en la calle Joan Miró 153. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 72803.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 30 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 30 metros de nuevo cableado soterrado y 263 metros de cable aéreo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de 25 metros en la zona pavimentada para hacer la conexión con el nuevo cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán 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 7.499,68 €, 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

7. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 16 – PORTO PI

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
21005	BAJO DE VSAP 150 A 70	227,55	1.112,28	258,05	0,88	0,01	0,45
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	5.957,19	4.333,26	1.005,32	5,93	0,03	1,75
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	695,18	161,28	1,51	0,01	0,28
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	8.252,82	43.100,85	9.999,40	0,83	0,32	17,41
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	2.469,10	579,31	134,40	18,37	0,00	0,23
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	43.922,20	10.189,95	0,57	0,33	17,74
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	192,00	-	404,00	0,48	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	40.545,00	-	-	-	-	-
72801	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	8.140,41	8.034,02	1.476,05	5,52	0,33	3,25
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	1.000,38	1.511,10	277,63	3,60	0,06	0,61
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	6.602,83	8.077,23	1.483,99	4,45	0,33	3,26
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.077,23	1.483,99	3,93	0,33	3,26
	ADAPTACIÓN A REBT	25.312,00	-	-	-	-	-
72802	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.555,50	4.533,30	578,45	0,93	0,08	1,83
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	5.392,92	6.044,40	771,27	6,99	0,11	2,44
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	354,96	2.014,80	257,09	1,38	0,04	0,81
	CAMBIO VMCC400 POR VSAP 250	537,18	4.533,30	578,45	0,93	0,08	1,83
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.283,93	2.333,03	2,50	0,33	7,39
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	144,00	-	288,00	0,50	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	172.792,00	-	-	-	-	-
72803	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	25.185,00	15.111,00	3.475,53	0,52	0,22	6,10
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	303,40	1.108,14	254,87	1,19	0,02	0,45
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	755,55	173,78	0,44	0,01	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.622,60	5.037,00	1.158,51	1,40	0,07	2,03
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	22.089,64	5.080,62	1,15	0,33	8,92
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	145,00	-	237,00	0,61	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	26.631,00	-	-	-	-	-
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.543,92	1.878,05	365,66	6,96	0,53	0,76
72804	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	332,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.673,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
72805	BAJO DE VSAP 150 A 70	953,97	1.159,20	301,39	3,17	0,02	0,47
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	4.769,85	13.041,00	3.390,66	1,41	0,20	5,27
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	21.895,84	5.692,92	1,02	0,33	8,85
	ADAPTACIÓN A REBT	88.953,00	-	-	-	-	-
72806	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	4.444,38	1.133,33	204,00	21,79	0,20	0,46
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.690,83	1.861,49	335,07	5,05	0,33	0,75
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	1.861,49	335,07	17,39	0,33	0,75

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

17 – LA BONANOVA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 021102**

- 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 021103

- 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 021104

- 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 021105

- 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 021106

- 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 021107

- 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 021108

- 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 021109

- 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 021112

- 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 021113

- 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 021102**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 021103

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

3 CENTRO DE MANDO 021104

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 021105

- 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

- 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 021106**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 021107**
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 021108**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 021109**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 021112**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 021113**
 - 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 CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 021102

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.

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 por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.445,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.841,50 €/año. La INVERSIÓN es de 3.283,38 € 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 250	37	10,64	43.613,75	0,2202	9.603,75	37,00	3.283,38	17.445,50	3.841,50	0,85
Total general	37	10,64	43.613,75	0,2202	9.603,75	37,00	3.283,38	17.445,50	3.841,50	0,85

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 14.327,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.154,83 €/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	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, KW	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	37	10,64	43.613,75	0,2202	9.603,75	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	37	10,64	43.613,75	0,2202	9.603,75	5.825,35	30,00	14.327,12	3.154,83	1,85

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

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es el cambio del 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.

En cuanto a la subsanación de las 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 solucionar los posibles problemas de ausencia detectados durante la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada 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 38.579 € 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 021103

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

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 16.560,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.648,17 €/año. La INVERSIÓN es de 2.839,68 € 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	32	9,20	41.400,00	0,2203	9.120,42	32,00	2.839,68	16.560,00	3.648,17	0,78
Total general	32	9,20	41.400,00	0,2203	9.120,42	32,00	2.839,68	16.560,00	3.648,17	0,78

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 13.599,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.996,06 €/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
VSAP 250	32	9,20	41.400,00	0,2203	9.120,42	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	32	9,20	41.400,00	0,2203	9.120,42	5.825,35	30,00	13.599,90	2.996,06	1,94

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 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.

En cuanto a la subsanación de las anomalías detectadas en la red de tierra se colocaran 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 solucionar los posibles problemas de ausencia detectados durante la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada 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 27.489 € 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 CENTRO DE MANDO 021104

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.

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir la lámpara 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 278,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 67,94 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	632,07	0,2443	154,41	1,00	75,85	278,11	67,94	1,12
VSAP 150	7	1,21	5.309,38	0,2443	1.297,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	24.271,44	0,2443	5.929,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	27.811,03	0,2443	6.794,23	-	-	-	-	-
Total general	62	13,20	58.023,91	0,2443	14.175,24	1,00	75,85	278,11	67,94	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 por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.831,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 691,78 €/año. La INVERSIÓN es de 530,95 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	632,07	0,2443	154,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.309,38	0,2443	1.297,08	7,00	530,95	2.831,67	691,78	0,77
VSAP 150	32	5,52	24.271,44	0,2443	5.929,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	27.811,03	0,2443	6.794,23	-	-	-	-	-
Total general	62	13,20	58.023,91	0,2443	14.175,24	7,00	530,95	2.831,67	691,78	0,77

Tanto estas como la anterior son globos con reflector, por lo que se considera una luminaria eficiente y capaz de soportar el cambio propuesto.

El resto de luminarias con VSAP 150 W, son báculos de 9 m con luminaria eficiente y potencia bien ajustada a la altura 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 por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.124,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.717,69 €/año. La INVERSIÓN es de 2.839,68 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	632,07	0,2443	154,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.309,38	0,2443	1.297,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	32	5,52	24.271,44	0,2443	5.929,51	-	-	-	-	-
VSAP 250	22	6,33	27.811,03	0,2443	6.794,23	22,00	1.952,28	11.124,41	2.717,69	0,72
Total general	62	13,20	58.023,91	0,2443	14.175,24	22,00	1.952,28	11.124,41	2.717,69	0,72

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 19.060,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.656,57 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,25 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	632,07	0,2443	154,41	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	7	1,21	5.309,38	0,2443	1.297,08					
VSAP 150	32	5,52	24.271,44	0,2443	5.929,51					
VSAP 250	22	6,33	27.811,03	0,2443	6.794,23					
Total general	62	13,20	58.023,91	0,2443	14.175,24					

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**.

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

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

En cuanto a la subsanación de las anomalías detectadas en la red de tierra se colocaran 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 solucionar los posibles problemas de ausencia detectados durante la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada 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 219.465 € 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.

11/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 021105

4.1 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**, el ahorro económico generado es de **1.103 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

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 629,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 93,56 €/año. La INVERSIÓN es de 2.469,10 € y el PRS es de 26,39 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	5	0,72	3.148,13	0,1486	467,81	5,00	2.469,10	629,63	93,56	26,39
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1486	2.058,37	-	-	-	-	-
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,1486	598,80	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1486	224,55	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,1486	1.497,00	-	-	-	-	-
Total general	28	7,45	32.614,58	0,1486	4.846,53	5,00	2.469,10	629,63	93,56	26,39

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 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 5.540,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 823,35 €/año. La INVERSIÓN es de 976,14 € 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 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1486	467,81	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1486	2.058,37	11,00	976,14	5.540,70	823,35	1,19
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,1486	598,80	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1486	224,55	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,1486	1.497,00	-	-	-	-	-
Total general	28	7,45	32.614,58	0,1486	4.846,53	11,00	976,14	5.540,70	823,35	1,19

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las 2 lámparas de Vapor de Mercurio de 400 W por otras tantas de VSAP de 150 W, Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 374,25 €/año. La INVERSIÓN es de 177,48 € 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, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1486	467,81	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1486	2.058,37	-	-	-	-	-
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,1486	598,80	2,00	177,48	2.518,50	374,25	0,47
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1486	224,55	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,1486	1.497,00	-	-	-	-	-
Total general	28	7,45	32.614,58	0,1486	4.846,53	2,00	177,48	2.518,50	374,25	0,47

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 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.029,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 598,80 €/año. La INVERSIÓN es de 709,92 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1486	467,81	-	-	-	-	-
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1486	2.058,37	-	-	-	-	-
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,1486	598,80	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1486	224,55	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,1486	1.497,00	8,00	709,92	4.029,60	598,80	1,19
Total general	28	7,45	32.614,58	0,1486	4.846,53	8,00	709,92	4.029,60	598,80	1,19

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 10.713,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.592,08 €/año. La INVERSIÓN es de 5.365,81 € y el PRS es de 3,37 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
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1486	467,81	187,87	939,35	1.034,16	153,68	6,11
VMCC 250	11	3,16	13.851,75	0,1486	2.058,37	190,58	2.096,38	4.550,30	676,17	3,10
VMCC 400	2	0,92	4.029,60	0,1486	598,80	190,92	381,84	1.323,72	196,71	1,94
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1486	224,55	190,92	381,84	496,40	73,76	5,18
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,1486	1.497,00	195,80	1.566,40	3.309,31	491,76	3,19
Total general	28	7,45	32.614,58	0,1486	4.846,53	956,09	5.365,81	10.713,89	1.592,08	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**.

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

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.800 metros (subterráneo) y 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 los brazos, las puertas que estén en mal estado, las cajas portafusibles y fusibles, y se conectará debidamente la puesta a 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 44.795 € 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 021106

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se propone la modificación de ninguno de los parámetros, ya que aunque el suministro sufre penalización por exceso de potencia mensualmente, esta penalización es reducida. En caso de aumentar la potencia instalada sería conveniente realizar un análisis de la nueva potencia a contratar.

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 2.216,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 338,61 €/año. La INVERSIÓN es de 1.176,90 € y el PRS es de 3,48 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	2,00	721,80	554,07	84,65	8,53
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1528	577,17	6,00	455,10	1.662,21	253,95	1,79
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1528	2.077,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1528	1.346,72	-	-	-	-	-
Total general	38	7,25	31.733,10	0,1528	4.848,21	8,00	1.176,90	2.216,28	338,61	3,48

En el caso de las 2 primeras, 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 de la segunda fila son tipo globo con reflector, eficientes y permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin 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 2 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria tipo FAROL por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 805,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 123,13 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 5,86 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	2	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1528	577,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	2,00	721,80	805,92	123,13	5,86
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1528	2.077,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1528	1.346,72	-	-	-	-	-
Total general	38	7,25	31.733,10	0,1528	4.848,21	2,00	721,80	805,92	123,13	5,86

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.

Las siguientes 2 lámparas de VSAP 150 W que aparecen en la tabla, son luminarias eficientes sobre báculo de 9 m, con adecuada potencia para el tipo de calle, disposición y altura.

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 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 692,60 €/año. La INVERSIÓN es de 1.460,34 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1528	577,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1528	2.077,80	18,00	1.460,34	4.533,30	692,60	2,11
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1528	1.346,72	-	-	-	-	-
Total general	38	7,25	31.733,10	0,1528	4.848,21	18,00	1.460,34	4.533,30	692,60	2,11

Estas otras 18 lámparas restantes VSAP 150 W, están montadas sobre brazos con luminaria GE - M250A, eficiente y que permite bajar la potencia sin cambiar 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 250 W en luminaria tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO

906,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 138,52 €/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 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1528	577,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1528	2.077,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	1,00	75,85	906,66	138,52	0,55
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1528	1.346,72	-	-	-	-	-
Total general	38	7,25	31.733,10	0,1528	4.848,21	1,00	75,85	906,66	138,52	0,55

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 3.525,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 538,69 €/año. La INVERSIÓN es de 621,18 € 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	2	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1528	577,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87	-	-	-	-	-
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1528	2.077,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1528	1.346,72	7,00	621,18	3.525,90	538,69	1,15
Total general	38	7,25	31.733,10	0,1528	4.848,21	7,00	621,18	3.525,90	538,69	1,15

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 10.424,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.592,64 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,66 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 125	2	0,29	1.259,25	0,1528	192,39	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,1528	577,17					
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87					
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1528	230,87					
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1528	2.077,80					
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1528	192,39					
VSAP 250	7	2,01	8.814,75	0,1528	1.346,72					
Total general	38	7,25	31.733,10	0,1528	4.848,21					

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**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de 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 solucionar los posibles problemas de ausencia detectados durante la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada 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 3.513 € 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 021107

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han encontrado facturas para este suministro, por lo que no se puede realizar su optimización tarifaria.

Para el cálculo de las medidas de mejora se ha tomado un precio del kWh medio con respecto a suministros similares de la ciudad.

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 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 567,91 € 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	7	1,21	5.288,85	0,1800	951,99	7,00	567,91	1.762,95	317,33	1,79
Total general	7	1,21	5.288,85	0,1800	951,99	7,00	567,91	1.762,95	317,33	1,79

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 1.737,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 312,73 €/año. La INVERSIÓN es de 1.336,44 € 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	7	1,21	5.288,85	0,1800	951,99	190,92	1.336,44	1.737,39	312,73	4,27
Total general	7	1,21	5.288,85	0,1800	951,99	190,92	1.336,44	1.737,39	312,73	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**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 21104, de la misma barriada de La Bonanova, ubicado en la calle Mirador Bahía, 4. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 21107.

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 una canalización de unos 50 metros en zona pavimentada y 10 metros en zona de tránsito, por conexión a cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los brazos, las cajas portafusibles y fusibles.

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 9.652 € 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

7 CENTRO DE MANDO 021108

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 13,856 kW y cambiando la tarifa a la 2.1DHA, el ahorro sería de 73,3 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 115,5 € y un periodo de retorno de 1,5 años.

Además 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 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 378,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 47,00 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € 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
LED 23	3	0,07	216,49	0,1243	26,92	-	-	-	-	-
HM 70	3	0,22	658,89	0,1243	81,93	-	-	-	-	-
HM 150	3	0,47	1.411,91	0,1243	175,56	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	859,10	0,1243	106,82	2,00	151,70	378,00	47,00	3,23
VSAP 150	3	0,52	1.546,38	0,1243	192,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.030,92	0,1243	128,18	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.639,14	0,1243	576,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	6.013,70	0,1243	747,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	16.322,91	0,1243	2.029,58	-	-	-	-	-
Total general	51	10,94	32.699,45	0,1243	4.065,83	2,00	151,70	378,00	47,00	3,23

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 3 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminarias GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 824,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 102,55 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 23	3	0,07	216,49	0,1243	26,92	-	-	-	-	-
HM 70	3	0,22	658,89	0,1243	81,93	-	-	-	-	-
HM 150	3	0,47	1.411,91	0,1243	175,56	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	859,10	0,1243	106,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.546,38	0,1243	192,28	3,00	227,55	824,74	102,55	2,22
VSAP 150	2	0,35	1.030,92	0,1243	128,18	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.639,14	0,1243	576,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	6.013,70	0,1243	747,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	16.322,91	0,1243	2.029,58	-	-	-	-	-
Total general	51	10,94	32.699,45	0,1243	4.065,83	3,00	227,55	824,74	102,55	2,22

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir el resto de 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 1.890,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 235,00 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 23	3	0,07	216,49	0,1243	26,92	-	-	-	-	-
HM 70	3	0,22	658,89	0,1243	81,93	-	-	-	-	-
HM 150	3	0,47	1.411,91	0,1243	175,56	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	859,10	0,1243	106,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.546,38	0,1243	192,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.030,92	0,1243	128,18	2,00	162,26	343,64	42,73	3,80
VSAP 150	9	1,55	4.639,14	0,1243	576,83	9,00	730,17	1.546,38	192,28	3,80
VSAP 250	7	2,01	6.013,70	0,1243	747,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	16.322,91	0,1243	2.029,58	-	-	-	-	-
Total general	51	10,94	32.699,45	0,1243	4.065,83	11,00	892,43	1.890,02	235,00	3,80

Ambas están montadas en luminaria GE - M250A, las primeras en báculo de 7,5 m y las segundas en brazo sobre poste de madera.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 7 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 3.608,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 448,64 €/año. La INVERSIÓN es de 530,95 € 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
LED 23	3	0,07	216,49	0,1243	26,92	-	-	-	-	-
HM 70	3	0,22	658,89	0,1243	81,93	-	-	-	-	-
HM 150	3	0,47	1.411,91	0,1243	175,56	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	859,10	0,1243	106,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.546,38	0,1243	192,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.030,92	0,1243	128,18	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.639,14	0,1243	576,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	6.013,70	0,1243	747,74	7,00	530,95	3.608,22	448,64	1,18
VSAP 250	19	5,46	16.322,91	0,1243	2.029,58	-	-	-	-	-
Total general	51	10,94	32.699,45	0,1243	4.065,83	7,00	530,95	3.608,22	448,64	1,18

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las 9 luminarias que actualmente son baculos 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 11.508 €.

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 6.529,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 811,83 €/año. La INVERSIÓN es de 1.686,06 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
LED 23	3	0,07	216,49	0,1243	26,92	-	-	-	-	-
HM 70	3	0,22	658,89	0,1243	81,93	-	-	-	-	-
HM 150	3	0,47	1.411,91	0,1243	175,56	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	859,10	0,1243	106,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.546,38	0,1243	192,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.030,92	0,1243	128,18	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	4.639,14	0,1243	576,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	6.013,70	0,1243	747,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	19	5,46	16.322,91	0,1243	2.029,58	19,00	1.686,06	6.529,16	811,83	2,08
Total general	51	10,94	32.699,45	0,1243	4.065,83	19,00	1.686,06	6.529,16	811,83	2,08

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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de mejorar las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierras 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 solucionar los posibles problemas de ausencia detectados durante la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada 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 12.896 € 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

8 CENTRO DE MANDO 021109

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, el ahorro sería de 54,2 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 45,7 € y un periodo de retorno 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 815,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 99,74 €/año. La INVERSIÓN es de 1.500,57 € y el PRS es de 15,04 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	3	0,43	1.853,51	0,1223	226,68	3,00	1.500,57	815,55	99,74	15,04
VSAP 250	23	6,61	28.420,53	0,1223	3.475,83	-	-	-	-	-
Total general	26	7,04	30.274,04	0,1223	3.702,51	3,00	1.500,57	815,55	99,74	15,04

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 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 11.368,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.390,33 €/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
VMCC 125	3	0,43	1.853,51	0,1223	226,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	23	6,61	28.420,53	0,1223	3.475,83	23,00	2.041,02	11.368,21	1.390,33	1,47
Total general	26	7,04	30.274,04	0,1223	3.702,51	23,00	2.041,02	11.368,21	1.390,33	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 9.945,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.216,28 €/año. La INVERSIÓN es de 5.067,01 € y el PRS es de 4,17 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	1.853,51	0,1223	226,68	187,87	563,61	608,88	74,47	7,57
VSAP 250	23	6,61	28.420,53	0,1223	3.475,83	195,80	4.503,40	9.336,14	1.141,81	3,94
Total general	26	7,04	30.274,04	0,1223	3.702,51	383,67	5.067,01	9.945,02	1.216,28	4,17

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**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el cuadro por razones técnicas, por lo que no se ha podido completar este apartado.

9 CENTRO DE MANDO 021112

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 5,196 kW, manteniendo la tarifa actual, el ahorro sería de 46,29 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 68,07 € y un periodo de retorno de 1,5 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 250 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 12.070,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.496,21 €/año. La INVERSIÓN es de 1.289,45 € 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
VSAP 250	17	4,89	20.116,95	0,1240	2.493,68	17,00	1.289,45	12.070,17	1.496,21	0,86
Total general	17	4,89	20.116,95	0,1240	2.493,68	17,00	1.289,45	12.070,17	1.496,21	0,86

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 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 6.608,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 819,17 €/año. La INVERSIÓN es de 3.328,60 € y el PRS es de 4,06 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	17	4,89	20.116,95	0,1240	2.493,68	195,80	3.328,60	6.608,42	819,17	4,06
Total general	17	4,89	20.116,95	0,1240	2.493,68	195,80	3.328,60	6.608,42	819,17	4,06

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**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es el cambio del cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierras 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 solucionar los posibles problemas de ausencia detectados durante la inspección.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada 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 87.635 € 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.

11/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 021113

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.

Además es recomendable realizar un estudio más detallado de las conexiones que se producen durante el periodo navideño y ajustar la potencia contratada a la potencia real instalada.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este cuadro es de festejos y por tanto no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se pudo auditar el cuadro por razones técnicas, por lo que no se ha podido completar este apartado.

11 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 17 – LA BONANOVA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
21102	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.283,38	17.445,50	3.841,50	0,85	0,40	7,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.327,12	3.154,83	1,85	0,33	5,79
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	38.579,00	-	-	-	-	-
21103	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.839,68	16.560,00	3.648,17	0,78	0,40	6,69
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.599,90	2.996,06	1,94	0,33	5,49
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	27.489,00	-	-	-	-	-
21104	BAJO DE VSAP 150 A 70	530,95	2.831,67	691,78	0,77	0,05	1,14
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	75,85	278,11	67,94	1,12	0,00	0,11
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.952,28	11.124,41	2.717,69	0,72	0,19	4,49
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.060,85	4.656,57	1,25	0,33	7,70
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	219.465,00	-	-	-	-	-
21105	BAJO VMCC 400 A VSAP 150	1.511,10	2.518,50	374,25	0,47	0,08	1,02
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	709,92	4.029,60	598,80	1,19	0,12	1,63
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	976,14	5.540,70	823,35	1,19	0,17	2,24
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	2.469,10	629,63	93,56	26,39	0,02	0,25
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.365,81	10.713,89	1.592,08	3,37	0,33	4,33
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.103,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	44.795,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
21106	BAJO DE VSAP 150 A 70	721,80	805,92	123,13	5,86	0,03	0,33
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.176,90	2.216,28	338,61	3,48	0,07	0,90
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	75,85	906,66	138,52	0,55	0,03	0,37
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.460,34	4.533,30	692,60	2,11	0,14	1,83
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	621,18	3.525,90	538,69	1,15	0,11	1,42
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.424,32	1.592,64	3,66	0,33	4,21
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.513,00	-	-	-	-	-
21107	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	567,91	1.762,95	317,33	1,79	0,33	0,71
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.336,44	1.737,39	312,73	4,27	0,33	0,70
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	9.652,00	-	-	-	-	-
21108	BAJO DE VSAP 150 A 70	227,55	824,74	102,55	2,22	0,03	0,33
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	151,70	378,00	47,00	3,23	0,01	0,15
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	530,95	3.608,22	448,64	1,18	0,11	1,46
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	1.890,02	235,00	3,80	0,06	0,76
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.686,06	6.529,16	811,83	2,08	0,20	2,64
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	115,00	-	73,00	1,58	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.896,00	-	-	-	-	-
21109	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.500,57	815,55	99,74	15,04	0,03	0,33
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.041,02	11.368,21	1.390,33	1,47	0,38	4,59
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.067,01	9.945,02	1.216,28	4,17	0,33	4,02
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	46,00	-	52,00	0,88	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
21112	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.289,45	12.070,17	1.496,21	0,86	0,60	4,88
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.328,60	6.608,42	819,17	4,06	0,33	2,67
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	68,00	-	46,00	1,48	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	87.635,00	-	-	-	-	-
21113	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

18 – GÉNOVA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 082901**

- 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 082902

- 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 082903

- 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 082904

- 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 082905

- 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 082906

- 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 082908

- 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 CENTRO DE MANDO 082909

- 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 CENTRO DE MANDO 082910

- 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 CENTRO DE MANDO 082913

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 082901

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 082902

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 082903

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 082904

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 082905

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

6 CENTRO DE MANDO 082906

6.1 MEDIDAS DE MEJORA

6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

7 CENTRO DE MANDO 082908

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

8 CENTRO DE MANDO 082909

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

9 CENTRO DE MANDO 082910

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

10 CENTRO DE MANDO 082913

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

11 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 082901

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 16,454 kW y cambiando la tarifa a la 3.0A, el ahorro sería de 79 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 90 € y un periodo de retorno de un año.

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 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.659,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.192,15 €/año. La INVERSIÓN es de 6.409,27 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	4	0,46	1.383,21	0,2337	323,26	-	-	-	-	-
VSAP 150	79	13,63	40.977,58	0,2337	9.576,46	79,00	6.409,27	13.659,19	3.192,15	2,01
VSAP 70	1	0,08	242,06	0,2337	56,57	-	-	-	-	-
Total general	84	14,17	42.602,85	0,2337	9.956,29	79,00	6.409,27	13.659,19	3.192,15	2,01

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 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 2.400 metros aéreos y unos 500 metros subterráneos de nuevo cableado; así como una medida posterior del aislamiento, para asegurar la resolución del problema.

Se harán nuevas canalizaciones para cumplir la profundidad de la red, unos 480 metros en zona pavimentada y unos 20 metros en zona de tránsito.

11/09/2012

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 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 66.580 €, 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.

11/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 082902

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 2.0DHA, **el ahorro económico generado es de 2.303 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

Además, debido al consumo de energía reactiva producido se ha estudiado la instalación de **condensadores** en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro analizado, aunque la medida no es viable económicamente.

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 y brazos por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.639,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.014,36 €/año. La INVERSIÓN es de 4.702,70 € 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 70 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 70	1	0,08	253,10	0,2044	51,73	-	-	-	-	-
VSAP 100	9	1,04	3.254,13	0,2044	665,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	41	7,07	22.236,57	0,2044	4.545,15	41,00	3.109,85	12.987,56	2.654,66	1,17
VSAP 150	21	3,62	11.389,46	0,2044	2.328,01	21,00	1.592,85	6.652,17	1.359,70	1,17
Total general	72	11,81	37.133,26	0,2044	7.590,04	62,00	4.702,70	19.639,73	4.014,36	1,17

Las 21 VSAP 150 W de la última fila están en báculos que por razones técnicas no permiten un simple cambio de luminaria y se deben sustituir por luminaria HADASA M250 DE CRISTAL PLANO o similar y se han incluido en la inversión.

La luminaria con VSAP 70 W es tipo asimétrica abierta o cazoleta, son muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, lo que implicaría una inversión de 493,82 €.

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**.

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 2.165 metros 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.

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 11.722 €, 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.

11/09/2012

3 CENTRO DE MANDO 082903

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado facturas para este suministro, por lo que la optimización tarifaria no se ha podido realizar.

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

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 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.081,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.994,65 €/año. La INVERSIÓN es de 3.569,72 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	7	0,81	3.525,90	0,1800	634,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	44	7,59	33.244,20	0,1800	5.983,96	44,00	3.569,72	11.081,40	1.994,65	1,79
Total general	51	8,40	36.770,10	0,1800	6.618,62	44,00	3.569,72	11.081,40	1.994,65	1,79

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 12.078,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.174,22 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,68 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 100	7	0,81	3.525,90	0,1800	634,66	5.825,35	30,00	12.078,98	2.174,22	2,68
VSAP 150	44	7,59	33.244,20	0,1800	5.983,96					
Total general	51	8,40	36.770,10	0,1800	6.618,62					

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 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 1.680 metros de nuevo cableado aéreo, así como, una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se mejorarán la sujeción de algunos montantes, se cambiarán las cajas portafusibles y 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 31.106 €, 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.

11/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 082904

4.1 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, el **ahorro económico generado es de 4.201 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

4.2 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 farol y cazoleta por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 490,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 91,79 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 7,86 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.114,93	0,1871	208,60	2,00	721,80	490,57	91,79	7,86
VMCC 125	42	6,04	23.413,43	0,1871	4.380,65	-	-	-	-	-
VMCC 80	3	0,28	1.070,33	0,1871	200,26	-	-	-	-	-
VSAP 100	3	0,35	1.337,91	0,1871	250,32	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.351,64	0,1871	1.001,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.675,82	0,1871	500,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	31.440,89	0,1871	5.882,59	-	-	-	-	-
VSAP 70	1	0,08	312,18	0,1871	58,41	-	-	-	-	-
Total general	110	17,20	66.717,11	0,1871	12.482,77	2,00	721,80	490,57	91,79	7,86

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias FAROL y CAZOLETA 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 cada 5 Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W por una VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.048,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.628,39 €/año. La INVERSIÓN es de 12.680,08 € y el PRS es de 4,82 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 lámp	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.114,93	0,1871	208,60	-	-	-	-	-
VMCC 125	42	6,04	23.413,43	0,1871	4.380,65	14,00	12.680,08	14.048,06	2.628,39	4,82
VMCC 80	3	0,28	1.070,33	0,1871	200,26	-	-	-	-	-
VSAP 100	3	0,35	1.337,91	0,1871	250,32	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.351,64	0,1871	1.001,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.675,82	0,1871	500,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	31.440,89	0,1871	5.882,59	-	-	-	-	-
VSAP 70	1	0,08	312,18	0,1871	58,41	-	-	-	-	-
Total general	110	17,20	66.717,11	0,1871	12.482,77	14,00	12.680,08	14.048,06	2.628,39	4,82

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.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las 3 lámparas de Vapor de Mercurio de 80 W por una única de VSAP de 150 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 401,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 75,10 €/año. La INVERSIÓN es de 905,72 € y el PRS es de 12,06 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 150 W, nº lámp	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.114,93	0,1871	208,60	-	-	-	-	-
VMCC 125	42	6,04	23.413,43	0,1871	4.380,65	-	-	-	-	-
VMCC 80	3	0,28	1.070,33	0,1871	200,26	1,00	905,72	401,37	75,10	12,06
VSAP 100	3	0,35	1.337,91	0,1871	250,32	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.351,64	0,1871	1.001,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.675,82	0,1871	500,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	31.440,89	0,1871	5.882,59	-	-	-	-	-
VSAP 70	1	0,08	312,18	0,1871	58,41	-	-	-	-	-
Total general	110	17,20	66.717,11	0,1871	12.482,77	1,00	905,72	401,37	75,10	12,06

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.

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 FAROL VILLA por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.854,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 534,02 €/año. La INVERSIÓN es de 2.887,20 € y el PRS es de 5,41 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.114,93	0,1871	208,60	-	-	-	-	-
VMCC 125	42	6,04	23.413,43	0,1871	4.380,65	-	-	-	-	-
VMCC 80	3	0,28	1.070,33	0,1871	200,26	-	-	-	-	-
VSAP 100	3	0,35	1.337,91	0,1871	250,32	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.351,64	0,1871	1.001,29	8,00	2.887,20	2.854,21	534,02	5,41
VSAP 150	4	0,69	2.675,82	0,1871	500,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	31.440,89	0,1871	5.882,59	-	-	-	-	-
VSAP 70	1	0,08	312,18	0,1871	58,41	-	-	-	-	-
Total general	110	17,20	66.717,11	0,1871	12.482,77	8,00	2.887,20	2.854,21	534,02	5,41

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 5.- 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 y brazos por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.480,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.960,86 €/año. La INVERSIÓN es de 3.813,11 € y el PRS es de 1,94 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.114,93	0,1871	208,60	-	-	-	-	-
VMCC 125	42	6,04	23.413,43	0,1871	4.380,65	-	-	-	-	-
VMCC 80	3	0,28	1.070,33	0,1871	200,26	-	-	-	-	-
VSAP 100	3	0,35	1.337,91	0,1871	250,32	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.351,64	0,1871	1.001,29	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.675,82	0,1871	500,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	31.440,89	0,1871	5.882,59	47,00	3.813,11	10.480,30	1.960,86	1,94
VSAP 70	1	0,08	312,18	0,1871	58,41	-	-	-	-	-
Total general	110	17,20	66.717,11	0,1871	12.482,77	47,00	3.813,11	10.480,30	1.960,86	1,94

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 66.100 €.

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 16.117,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.015,53 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,93 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	2	0,29	1.114,93	0,1871	208,60	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	42	6,04	23.413,43	0,1871	4.380,65					
VMCC 80	3	0,28	1.070,33	0,1871	200,26					
VSAP 100	3	0,35	1.337,91	0,1871	250,32					
VSAP 150	8	1,38	5.351,64	0,1871	1.001,29					
VSAP 150	4	0,69	2.675,82	0,1871	500,65					
VSAP 150	47	8,11	31.440,89	0,1871	5.882,59					
VSAP 70	1	0,08	312,18	0,1871	58,41					
Total general	110	17,20	66.717,11	0,1871	12.482,77					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.470 metros aéreos y unos 430 metros subterráneos de nuevo cableado; así como una medida posterior del aislamiento, para asegurar la resolución del problema.

Se harán nuevas canalizaciones para cumplir la profundidad de la red, unos 400 metros en zona pavimentada y unos 50 metros en zona de tránsito.

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 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 91.776 €, 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.

11/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 082905

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro se deberá pasar a MERCADO LIBRE, para evitar el recargo disuasorio del 20 % que sufre como penalización.

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 561,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 143,03 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 3,40 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	2.808,97	0,2546	715,16	6,00	486,78	561,79	143,03	3,40
VSAP 150	97	16,73	54.493,99	0,2546	13.874,17	-	-	-	-	-
Total general	103	17,60	57.302,96	0,2546	14.589,33	6,00	486,78	561,79	143,03	3,40

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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.164,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.624,72 €/año. La INVERSIÓN es de 7.869,61 € 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 100 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	6	0,86	2.808,97	0,2546	715,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	97	16,73	54.493,99	0,2546	13.874,17	97,00	7.869,61	18.164,66	4.624,72	1,70
Total general	103	17,60	57.302,96	0,2546	14.589,33	97,00	7.869,61	18.164,66	4.624,72	1,70

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

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.650 metros aéreos y unos 450 metros subterráneos de nuevo cableado; así como una medida posterior del aislamiento, para asegurar la resolución del problema.

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 26.560 €, 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 082906

6.1 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, **el ahorro económico generado es de 1.498 € al año**. 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 (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.888,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 900,98 €/año. La INVERSIÓN es de 19.752,80 € y el PRS es de 21,92 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	40	5,75	24.443,25	0,1843	4.504,89	40,00	19.752,80	4.888,65	900,98	21,92
Total general	40	5,75	24.443,25	0,1843	4.504,89	40,00	19.752,80	4.888,65	900,98	21,92

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.- 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 8.029,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.479,86 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,94 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	40	5,75	24.443,25	0,1843	4.504,89	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	40	5,75	24.443,25	0,1843	4.504,89	5.825,35	30,00	8.029,61	1.479,86	3,94

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**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 082910, de la misma barriada de Génova, ubicado en la calle Can l'Apotecari, 213. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 082906.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 525 metros aéreos y unos 900 metros subterráneos de nuevo cableado; así como una medida posterior del aislamiento, para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 50 metros por conexión a cuadro de mando 082910.

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 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 16.433 €, sin IVA⁶.

⁶Los 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

7 CENTRO DE MANDO 082908

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro y no se propone la realización de ninguna medida en este apartado.

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 globo con reflector por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.927,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 357,77 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € y el PRS es de 2,33 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 70 W, nº de lámparas	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.653,90	0,1222	813,11	11,00	834,35	2.927,72	357,77	2,33
Total general	11	1,58	6.653,90	0,1222	813,11	11,00	834,35	2.927,72	357,77	2,33

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 2.185,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 267,11 €/año. La INVERSIÓN es de 2.066,57 € y el PRS es de 7,74 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	11	1,58	6.653,90	0,1222	813,11	187,87	2.066,57	2.185,81	267,11	7,74
Total general	11	1,58	6.653,90	0,1222	813,11	187,87	2.066,57	2.185,81	267,11	7,74

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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada para este cuadro de mando, es mantener su estado actual (sin defectos).

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 525 metros aéreos y unos 900 metros subterráneos de nuevo cableado; así como una medida posterior del aislamiento, para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización para cumplir la profundidad de la red, de unos 145 metros en zona pavimentada

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 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 15.781 €, sin IVA⁷.

⁷Los 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

8 CENTRO DE MANDO 082909

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Incorporando **discriminación horaria** a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa 2.0DHA, el **ahorro económico generado es de 666 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

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 3.581,10 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 966,54 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.216,95 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	15	2,59	10.743,30	0,2699	2.899,62	15,00	1.216,95	3.581,10	966,54	1,26
Total general	15	2,59	10.743,30	0,2699	2.899,62	15,00	1.216,95	3.581,10	966,54	1,26

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 3.529,17 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 952,52 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.863,80 € 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 ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	15	2,59	10.743,30	0,2699	2.899,62	190,92	2.863,80	3.529,17	952,52	3,01
Total general	15	2,59	10.743,30	0,2699	2.899,62	190,92	2.863,80	3.529,17	952,52	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**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada para este cuadro de mando, es mantener su estado actual (sin defectos), con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los apoyos y los cableados interiores; conectándolos debidamente en la red de 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 1.096 €, 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.

11/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 082909

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 2.0 DHA, el **ahorro económico generado es de 471 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

Además, debido al consumo de energía reactiva producido se ha estudiado la instalación de **condensadores** en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro analizado. Esta medida supone un ahorro económico de **179 €/año** con una inversión de **928 €** y un periodo de retorno simple de **5,2 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 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.554,13 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 543,26 €/año. La INVERSIÓN es de 1.135,82 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	14	2,42	7.662,40	0,2127	1.629,79	14,00	1.135,82	2.554,13	543,26	2,09
Total general	14	2,42	7.662,40	0,2127	1.629,79	14,00	1.135,82	2.554,13	543,26	2,09

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 es la de instalar un nuevo cuadro de mando con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles; conectándolos debidamente en la red de 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 2.370 €, 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.

11/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 082913

10.1 OPTIMIZACIÓN TARIFARIA

No se han localizado facturas para este suministro, por lo que la optimización tarifaria no se ha podido realizar.

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

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 2.770,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 498,66 €/año. La INVERSIÓN es de 10.864,04 € 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	22	3,16	13.851,75	0,1800	2.493,32	22,00	10.864,04	2.770,35	498,66	21,79
Total general	22	3,16	13.851,75	0,1800	2.493,32	22,00	10.864,04	2.770,35	498,66	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 4.550,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 819,05 €/año. La INVERSIÓN es de 4.133,14 € 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	22	3,16	13.851,75	0,1800	2.493,32	187,87	4.133,14	4.550,30	819,05	5,05
Total general	22	3,16	13.851,75	0,1800	2.493,32	187,87	4.133,14	4.550,30	819,05	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

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 082905, de la misma barriada de Génova, ubicado en la calle Batista, 1. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 082913.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 800 metros aéreos de nuevo cableado; así como una medida posterior del aislamiento, para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 20 metros por conexión a cuadro de mando 082905.

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 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 7.362 €, sin IVA¹⁰.

¹⁰Los 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

11 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 18 - GÉNOVA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
82901	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	6.409,27	13.659,19	3.192,15	2,01	32%	5,52
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	90,00	-	79,00	1,14	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	66.580,00	-	-	-	-	-
82902	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	12.763,94	13.645,60	2.789,16	4,58	37%	5,51
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	-	-	2.303,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.722,00	-	-	-	-	-
82903	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.569,72	11.081,40	1.994,65	1,79	30%	4,48
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.078,98	2.174,22	2,68	33%	4,88
	ADAPTACIÓN A REBT	31.106,00	-	-	-	-	-
82904	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.887,20	2.854,21	534,02	5,41	4%	1,15
	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 150	905,72	401,37	75,10	12,06	1%	0,16
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 150	721,80	490,57	91,79	7,86	1%	0,20
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.813,11	10.480,30	1.960,86	1,94	16%	4,23
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	16.117,22	3.015,53	1,93	24%	6,51
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.201,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	91.776,00	-	-	-	-	-
82905	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	7.869,61	18.164,66	4.624,72	1,70	32%	7,34
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	486,78	561,79	143,03	3,40	1%	0,23
	ADAPTACIÓN A REBT	26.560,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
82906	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	19.752,80	4.888,65	900,98	21,92	20%	1,98
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.029,61	1.479,86	3,94	33%	3,24
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.498,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	16.433,00	-	-	-	-	-
82908	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	834,35	2.927,72	357,77	2,33	44%	1,18
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	2.185,81	267,11	21,81	33%	0,88
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	15.781,00	-	-	-	-	-
82909	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.216,95	3.581,10	966,54	1,26	33%	1,45
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.863,80	3.529,17	952,52	3,01	33%	1,43
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	666,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.096,00	-	-	-	-	-
82910	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.135,82	2.554,13	543,26	2,09	33%	1,03
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	471,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	928,00	-	179,00	5,18	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.370,00	-	-	-	-	-
82913	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	10.864,04	2.770,35	498,66	21,79	20%	1,12
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.133,14	4.550,30	819,05	5,05	33%	1,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	7.362,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

19 – EL TERRENO

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 021001**

- 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 021002

- 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 021003

- 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 021004

- 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 021006

- 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 021007

- 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 021010

- 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 021013

- 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 021016

- 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 021017

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 021018

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 021019

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 021021

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 021001**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 021002**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 021003**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 021004**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 021006**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 021007**
 - 6.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 021010**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 021013**

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

9 CENTRO DE MANDO 021016

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

10 CENTRO DE MANDO 021017

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

11 CENTRO DE MANDO 021018

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

12 CENTRO DE MANDO 021019

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 021021

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 021001

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 32 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 59 €, retornable en un periodo de 1,9 años.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las 12 lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminarias THORN DECOSTREET por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.960,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 350,48 €/año. La INVERSIÓN es de 910,20 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	3	0,79	3.071,25	0,1184	363,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	6.727,50	0,1184	796,54	12,00	910,20	2.960,10	350,48	2,60
VMCC 80	11	1,01	3.946,80	0,1184	467,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.400,25	0,1184	876,19	-	-	-	-	-
Total general	37	5,42	21.145,80	0,1184	2.503,66	12,00	910,20	2.960,10	350,48	2,60

Estas luminarias son eficientes y permiten el cambio de lámpara y consecuente disminución de potencia sin necesidad de aplicar 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 11 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculos por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.466,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 292,06 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 3,06 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
HM 250	3	0,79	3.071,25	0,1184	363,64	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	6.727,50	0,1184	796,54	-	-	-	-	-
VMCC 80	11	1,01	3.946,80	0,1184	467,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.400,25	0,1184	876,19	11,00	892,43	2.466,75	292,06	3,06
Total general	37	5,42	21.145,80	0,1184	2.503,66	11,00	892,43	2.466,75	292,06	3,06

De estos báculos, 6 de ellos son columnas de 6 m, para el resto, 5 báculos de 7,5 m, 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 6.394 €.

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 6.946,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 822,45 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 7,08 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 ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 250	3	0,79	3.071,25	0,1184	363,64	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	12	1,73	6.727,50	0,1184	796,54					
VMCC 80	11	1,01	3.946,80	0,1184	467,30					
VSAP 150	11	1,90	7.400,25	0,1184	876,19					
Total general	37	5,42	21.145,80	0,1184	2.503,66					

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es el cambio de la puesta a tierra y hacer un 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 1.589 € 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 021002

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 de 8.047 € y el ahorro generado de 145 €/año, por lo que no se considera viable económicamente la realización de la medida.

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 43.392,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.850,19 €/año. La INVERSIÓN es de 40.781,70 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	10	1,15	4.800,10	0,2270	1.089,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	113	19,49	81.361,70	0,2270	18.469,10	113,00	40.781,70	43.392,90	9.850,19	4,14
Total general	123	20,64	86.161,80	0,2270	19.558,73	113,00	40.781,70	43.392,90	9.850,19	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 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 28.304,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.425,04 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,91 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	10	1,15	4.800,10	0,2270	1.089,62	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	113	19,49	81.361,70	0,2270	18.469,10					
Total general	123	20,64	86.161,80	0,2270	19.558,73					

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 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.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 3.130 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 97.644 €, 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 CENTRO DE MANDO 021003

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 la incorporación de **condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 6.185 euros y daría lugar a un ahorro económico próximo a 707 €, recuperándose la inversión en un plazo de 8,7 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 888,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 216,80 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.019,40	0,2440	492,73	4,00	303,40	888,54	216,80	1,40
VSAP 150	76	13,11	46.042,32	0,2440	11.234,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	4.846,56	0,2440	1.182,56	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	605,82	0,2440	147,82	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	5.048,50	0,2440	1.231,83	-	-	-	-	-
Total general	94	16,68	58.562,60	0,2440	14.289,27	4,00	303,40	888,54	216,80	1,40

Estas luminarias son SIE-LATERNE, eficientes y permiten cambio de lámpara e 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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 27.463,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.701,18 €/año. La INVERSIÓN es de 28.535,39 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.019,40	0,2440	492,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	76	13,11	46.042,32	0,2440	11.234,33	76,00	27.428,40	24.555,90	5.991,64	4,58
VSAP 150	8	1,38	4.846,56	0,2440	1.182,56	8,00	606,80	2.584,83	630,70	0,96
VSAP 150	1	0,17	605,82	0,2440	147,82	1,00	500,19	323,10	78,84	6,34
VSAP 250	5	1,44	5.048,50	0,2440	1.231,83	-	-	-	-	-
Total general	94	16,68	58.562,60	0,2440	14.289,27	85,00	28.535,39	27.463,84	6.701,18	4,26

En las 76 luminarias primeras con 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 8 siguientes son tipo GLOBO CON REFLECTOR, por lo que permiten bajar potencia sin realizar cambios en la luminaria.

La última es tipo globo o esférica sin reflector y 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 por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.019,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 492,73 €/año. La INVERSIÓN es de 443,7 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.019,40	0,2440	492,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	76	13,11	46.042,32	0,2440	11.234,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	4.846,56	0,2440	1.182,56	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	605,82	0,2440	147,82	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	5.048,50	0,2440	1.231,83	5,00	443,70	2.019,40	492,73	0,90
Total general	94	16,68	58.562,60	0,2440	14.289,27	5,00	443,70	2.019,40	492,73	0,90

Estas son báculos de 9 m, con luminaria eficiente que permite disminuir potencia sin realizar cambios en la luminaria.

11/09/2012

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 19.237,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.694,03 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,24 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
VMCC 125	4	0,58	2.019,40	0,2440	492,73	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	76	13,11	46.042,32	0,2440	11.234,33					
VSAP 150	8	1,38	4.846,56	0,2440	1.182,56					
VSAP 150	1	0,17	605,82	0,2440	147,82					
VSAP 250	5	1,44	5.048,50	0,2440	1.231,83					
Total general	94	16,68	58.562,60	0,2440	14.289,27					

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**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la sustitución en el cuadro de mando de las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento de 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 220 metros aéreos, 2.435 metros subterráneos 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 63.510 € 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 021004

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 13,856 kW, manteniendo la tarifa actual, se obtendría un ahorro económico de 107 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 82 €, retornable en un periodo de 0,8 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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 29.394,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.654,80 €/año. La INVERSIÓN es de 5.385,35 € 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
VSAP 150	71	12,25	55.113,75	0,2264	12.477,75	71,00	5.385,35	29.394,00	6.654,80	0,81
Total general	71	12,25	55.113,75	0,2264	12.477,75	71,00	5.385,35	29.394,00	6.654,80	0,81

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 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 26.230,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.938,56 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,98 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	71	12,25	55.113,75	0,2264	12.477,75	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	71	12,25	55.113,75	0,2264	12.477,75	5.825,35	30,00	26.230,37	5.938,56	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

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

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.480 metros (aéreo) y 250 metros (subterráneo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se realizará nuevas canalizaciones para cumplir la profundidad de la red unos 100 metros en zona pavimentada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, y se conectará debidamente la puesta a 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 50.237 € 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 021006

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 58 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 95 €, recuperable en un periodo de 1,6 años.

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 1.032,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 123,85 €/año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 2,91 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.433,48	0,1200	172,02	1,00	360,90	1.032,10	123,85	2,91
VSAP 250	24	6,90	34.403,40	0,1200	4.128,41	-	-	-	-	-
Total general	26	7,19	35.836,88	0,1200	4.300,43	1,00	360,90	1.032,10	123,85	2,91

Se sustituyen 2 globos sin reflector y en mal estado, por una única luminaria tipo FAROL CLASSIC, 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 20.642,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.477,04 €/año. La INVERSIÓN es de 1.820,40 € 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	2	0,29	1.433,48	0,1200	172,02	-	-	-	-	-
VSAP 250	24	6,90	34.403,40	0,1200	4.128,41	24,00	1.820,40	20.642,04	2.477,04	0,73
Total general	26	7,19	35.836,88	0,1200	4.300,43	24,00	1.820,40	20.642,04	2.477,04	0,73

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 30.689 €.

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 11.772,41 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.412,69 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.074,94 € y el PRS es de 3,59 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	1.433,48	0,1200	172,02	187,87	375,74	470,90	56,51	6,65
VSAP 250	24	6,90	34.403,40	0,1200	4.128,41	195,80	4.699,20	11.301,52	1.356,18	3,47
Total general	26	7,19	35.836,88	0,1200	4.300,43	383,67	5.074,94	11.772,41	1.412,69	3,59

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**.

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

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 130 metros (aéreo) y 945 metros (subterráneo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se realizará nuevas canalizaciones para cumplir la profundidad de la red unos 285 metros en zona pavimentada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, y se conectará debidamente la puesta a 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 42.483 € 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 021007

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 137 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 127 €, con un periodo de retorno de 0,9 años. Para esta medida sería necesario el cambio a la tarifa de acceso 3.0 A.

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 7.215,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.646,52 €/año. La INVERSIÓN es de 5.324,50 € 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
HM 70	1	0,07	310,54	0,2282	70,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.822,03	0,2282	415,79	3,00	1.082,70	801,69	182,95	5,92
VMCC 125	10	1,44	6.073,44	0,2282	1.385,96	10,00	3.179,90	2.672,31	609,82	5,21
VMCC 125	14	2,01	8.502,81	0,2282	1.940,34	14,00	1.061,90	3.741,24	853,75	1,24
VSAP 1000	1	1,15	4.858,75	0,2282	1.108,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.559,31	0,2282	1.496,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.644,06	0,2282	831,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.864,38	0,2282	4.989,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.887,00	0,2282	887,01	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.717,50	0,2282	2.217,53	-	-	-	-	-
Total general	68	15,91	67.239,82	0,2282	15.344,13	27,00	5.324,50	7.215,24	1.646,52	3,23

En el caso de las 3 VMCC 125 W primeras, 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 10 siguientes, 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.

Y las 14 últimas son BEGA, eficientes y que permiten el cambio de lámpara sin realizar cambios en la luminaria.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de VSAP 1.000 W en báculo de 10 m por otra de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.129,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 942,45 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,09 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 70	1	0,07	310,54	0,2282	70,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.822,03	0,2282	415,79	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.073,44	0,2282	1.385,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.502,81	0,2282	1.940,34	-	-	-	-	-
VSAP 1000	1	1,15	4.858,75	0,2282	1.108,77	1,00	89,53	4.129,94	942,45	0,09
VSAP 150	9	1,55	6.559,31	0,2282	1.496,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.644,06	0,2282	831,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.864,38	0,2282	4.989,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.887,00	0,2282	887,01	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.717,50	0,2282	2.217,53	-	-	-	-	-
Total general	68	15,91	67.239,82	0,2282	15.344,13	1,00	89,53	4.129,94	942,45	0,09

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 5.441,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.241,82 €/año. La INVERSIÓN es de 3.627,35 € 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 de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	1	0,07	310,54	0,2282	70,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.822,03	0,2282	415,79	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.073,44	0,2282	1.385,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.502,81	0,2282	1.940,34	-	-	-	-	-
VSAP 1000	1	1,15	4.858,75	0,2282	1.108,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.559,31	0,2282	1.496,84	9,00	3.248,10	3.498,30	798,31	4,07
VSAP 150	5	0,86	3.644,06	0,2282	831,58	5,00	379,25	1.943,50	443,51	0,86
VSAP 250	18	5,18	21.864,38	0,2282	4.989,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.887,00	0,2282	887,01	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.717,50	0,2282	2.217,53	-	-	-	-	-
Total general	68	15,91	67.239,82	0,2282	15.344,13	14,00	3.627,35	5.441,80	1.241,82	2,92

En el primer caso, las 9 primeras, 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.

En el segundo caso, las 5 restantes, son GLOBOS CON REFLECTOR, por lo que se puede disminuir potencia sin necesidad de cambiar 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 en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.745,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.995,78 €/año. La INVERSIÓN es de 1.597,32 € 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
HM 70	1	0,07	310,54	0,2282	70,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.822,03	0,2282	415,79	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.073,44	0,2282	1.385,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.502,81	0,2282	1.940,34	-	-	-	-	-
VSAP 1000	1	1,15	4.858,75	0,2282	1.108,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.559,31	0,2282	1.496,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.644,06	0,2282	831,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.864,38	0,2282	4.989,45	18,00	1.597,32	8.745,75	1.995,78	0,80
VSAP 400	2	0,92	3.887,00	0,2282	887,01	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.717,50	0,2282	2.217,53	-	-	-	-	-
Total general	68	15,91	67.239,82	0,2282	15.344,13	18,00	1.597,32	8.745,75	1.995,78	0,80

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 en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.915,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 665,26 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	1	0,07	310,54	0,2282	70,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.822,03	0,2282	415,79	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.073,44	0,2282	1.385,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.502,81	0,2282	1.940,34	-	-	-	-	-
VSAP 1000	1	1,15	4.858,75	0,2282	1.108,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.559,31	0,2282	1.496,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.644,06	0,2282	831,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.864,38	0,2282	4.989,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.887,00	0,2282	887,01	2,00	162,26	2.915,25	665,26	0,24
VSAP 400	5	2,30	9.717,50	0,2282	2.217,53	-	-	-	-	-
Total general	68	15,91	67.239,82	0,2282	15.344,13	2,00	162,26	2.915,25	665,26	0,24

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, la inversión sería de 2.557 €.

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 en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.073,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.385,96 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € 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 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	1	0,07	310,54	0,2282	70,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.822,03	0,2282	415,79	-	-	-	-	-
VMCC 125	10	1,44	6.073,44	0,2282	1.385,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.502,81	0,2282	1.940,34	-	-	-	-	-
VSAP 1000	1	1,15	4.858,75	0,2282	1.108,77	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.559,31	0,2282	1.496,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.644,06	0,2282	831,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	21.864,38	0,2282	4.989,45	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.887,00	0,2282	887,01	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.717,50	0,2282	2.217,53	5,00	405,65	6.073,44	1.385,96	0,29
Total general	68	15,91	67.239,82	0,2282	15.344,13	5,00	405,65	6.073,44	1.385,96	0,29

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 22.088,28 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.040,55 €/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					
HM 70	1	0,07	310,54	0,2282	70,86	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO									
VMCC 125	3	0,43	1.822,03	0,2282	415,79										
VMCC 125	10	1,44	6.073,44	0,2282	1.385,96										
VMCC 125	14	2,01	8.502,81	0,2282	1.940,34										
VSAP 1000	1	1,15	4.858,75	0,2282	1.108,77										
VSAP 150	9	1,55	6.559,31	0,2282	1.496,84										
VSAP 150	5	0,86	3.644,06	0,2282	831,58										
VSAP 250	18	5,18	21.864,38	0,2282	4.989,45										
VSAP 400	2	0,92	3.887,00	0,2282	887,01										
VSAP 400	5	2,30	9.717,50	0,2282	2.217,53										
Total general	68	15,91	67.239,82	0,2282	15.344,13						5.825,35	30,00	22.088,28	5.040,55	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**.

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

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.715 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 conectará debidamente la puesta a 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 36.483 € 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

7 CENTRO DE MANDO 021010

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 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	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
Total general	4	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	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. Su 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 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	1,00	75,85	755,55	136,00	0,56
Total general	4	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	1,00	75,85	755,55	136,00	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 1.034,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 186,15 €/año. La INVERSIÓN es de 759,41 € y el PRS es de 4,08 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
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	187,87	563,61	620,50	111,69	5,05
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	195,80	195,80	413,66	74,46	2,63
Total general	4	0,72	3.148,13	0,1800	566,66	383,67	759,41	1.034,16	186,15	4,08

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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de eliminar el cuadro de alumbrado y conectarlo al centro de mando 021021 del mismo barrio. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 021010; además se propone el saneamiento de toda la instalación.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 60 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se realizará nuevas canalizaciones para conectar al centro de mando 021021; de unos 25 metros en zona pavimentada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, y se conectará debidamente la puesta a 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 3.466 € 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 021013

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 DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámpara de Vapor de Mercurio de 125 W por otra 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 493,82 € y el PRS es de 9,90 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1800	113,33	1,00	493,82	277,04	49,87	9,90
Total general	1	0,14	629,63	0,1800	113,33	1,00	493,82	277,04	49,87	9,90

Esta única luminaria que tiene el centro de mando es un globo sin reflector en mal estado, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR, y 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**.

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.

Este centro de mando se debería unificar con el más cercano, que será simplemente asociar este único punto de luz con otra instalación.

9 CENTRO DE MANDO 021016

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 propone la reducción de la potencia contratada a **10,392 kW, y paso a MERCADO LIBRE**, lo que conllevaría un ahorro económico inmediato de 281 €, sin necesidad de inversión.

Se recomienda además la incorporación de condensadores punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 2.307 euros y daría lugar a un ahorro económico de 643 €, recuperándose la inversión en un plazo de 3,6 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 250 W por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.500,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 390,50 €/año. La INVERSIÓN es de 898,82 € y el PRS es de 2,30 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 250	2	0,58	2.501,25	0,2602	650,83	2,00	898,82	1.500,75	390,50	2,30
VSAP 150	9	1,55	6.753,38	0,2602	1.757,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.503,75	0,2602	1.952,48	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.002,50	0,2602	1.301,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.506,25	0,2602	3.254,13	-	-	-	-	-
Total general	35	7,88	34.267,13	0,2602	8.916,31	2,00	898,82	1.500,75	390,50	2,30

En estos báculos por razones técnicas no se puede realizar un simple cambio de luminaria y se deben sustituir por luminaria HADASA M250 DE CRISTAL PLANO, por lo que 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 9 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 3.601,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 937,19 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	2	0,58	2.501,25	0,2602	650,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.753,38	0,2602	1.757,23	9,00	682,65	3.601,80	937,19	0,73
VSAP 150	10	1,73	7.503,75	0,2602	1.952,48	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.002,50	0,2602	1.301,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.506,25	0,2602	3.254,13	-	-	-	-	-
Total general	35	7,88	34.267,13	0,2602	8.916,31	9,00	682,65	3.601,80	937,19	0,73

Estas luminarias son globo con reflector, eficientes, por lo que permiten disminuir potencia e incluir los equipos auxiliares sin necesidad de cambiar la luminaria.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 10 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W de BÁCULOS DE 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.501,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 650,83 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	2	0,58	2.501,25	0,2602	650,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.753,38	0,2602	1.757,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.503,75	0,2602	1.952,48	10,00	811,30	2.501,25	650,83	1,25
VSAP 250	4	1,15	5.002,50	0,2602	1.301,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.506,25	0,2602	3.254,13	-	-	-	-	-
Total general	35	7,88	34.267,13	0,2602	8.916,31	10,00	811,30	2.501,25	650,83	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, la inversión sería de 12.787 €.

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 3.001,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 780,99 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	2	0,58	2.501,25	0,2602	650,83	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.753,38	0,2602	1.757,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.503,75	0,2602	1.952,48	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.002,50	0,2602	1.301,65	4,00	303,40	3.001,50	780,99	0,39
VSAP 250	10	2,88	12.506,25	0,2602	3.254,13	-	-	-	-	-
Total general	35	7,88	34.267,13	0,2602	8.916,31	4,00	303,40	3.001,50	780,99	0,39

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, la inversión sería de 5.115 €.

Las últimas lámparas VSAP 250 W, están situadas en la Av. Gabriel Roca y no permiten disminuir más la potencia sin perjuicio de la uniformidad y la seguridad vial.

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 11.256,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.929,01 €/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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	2	0,58	2.501,25	0,2602	650,83	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	9	1,55	6.753,38	0,2602	1.757,23					
VSAP 150	10	1,73	7.503,75	0,2602	1.952,48					
VSAP 250	4	1,15	5.002,50	0,2602	1.301,65					
VSAP 250	10	2,88	12.506,25	0,2602	3.254,13					
Total general	35	7,88	34.267,13	0,2602	8.916,31					

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**.

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

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.165 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se realizará nuevas canalizaciones para cumplir la profundidad de la red unos 915 metros en zona pavimentada y unos 250 metros en zona de tránsito.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, y se conectará debidamente la puesta a 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 163.415 € 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.

11/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 021017

10.1 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 423 € 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 675 euros y daría lugar a un ahorro económico de 133 €, recuperándose la inversión en un plazo de 5,1 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 por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.230,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 363,96 €/año. La INVERSIÓN es de 379,25 € 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	5	0,72	2.797,38	0,2957	827,18	5,00	379,25	1.230,85	363,96	1,04
VSAP 150	6	1,04	4.028,22	0,2957	1.191,14	-	-	-	-	-
Total general	11	1,75	6.825,60	0,2957	2.018,33	5,00	379,25	1.230,85	363,96	1,04

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 por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.148,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 635,28 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	2.797,38	0,2957	827,18	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.028,22	0,2957	1.191,14	6,00	455,10	2.148,38	635,28	0,72
Total general	11	1,75	6.825,60	0,2957	2.018,33	6,00	455,10	2.148,38	635,28	0,72

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 2.242,21 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 663,02 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.084,87 € y el PRS es de 3,14 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	5	0,72	2.797,38	0,2957	827,18	187,87	939,35	918,94	271,73	3,46
VSAP 150	6	1,04	4.028,22	0,2957	1.191,14	190,92	1.145,52	1.323,27	391,29	2,93
Total general	11	1,75	6.825,60	0,2957	2.018,33	378,79	2.084,87	2.242,21	663,02	3,14

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**.

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

Para solucionar 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 las cajas portafusibles y fusibles, y se conectará debidamente la puesta a 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 23.486 € 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 021018

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha podido realizar el análisis de la facturación al no disponerse de datos.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando lleva únicamente 6 proyectores de HM 250 W para un parque, que por su horario reducido no precisa de medidas de mejora.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 021007 del mismo barrio. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 021018.

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.

Se realizará nuevas canalizaciones para cumplir la profundidad de la red unos 359 metros en zona ajardinada, unos 40 metros en zona pavimentada y unos 10 metros en zona de tránsito.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos soportes, todas las luminarias, los cableados interiores, las cajas portafusibles, fusibles y la puesta en tierra debidamente conectado.

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 33.661, € 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.

11/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 021019

12.1 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.

Aumentando la potencia contratada hasta 24,249 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 64 €/año en el término de potencia, con una inversión de 100 euros. El periodo de retorno de la medida sería de 1,6 años.

Se propone además la incorporación de **condensadores** punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 5.411 euros y daría lugar a un ahorro económico de 1.186 €, recuperándose la inversión en 4,6 años.

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 38 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W situadas en GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.305,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.415,18 €/año. La INVERSIÓN es de 2.882,30 € y el PRS es de 0,65 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	11.741,73	0,2412	2.832,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	34.321,98	0,2412	8.278,46	38,00	2.882,30	18.305,06	4.415,18	0,65
VSAP 150	1	0,17	903,21	0,2412	217,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	29	8,34	43.655,15	0,2412	10.529,62	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.408,56	0,2412	580,94	-	-	-	-	-
Total general	82	17,77	93.030,63	0,2412	22.438,99	38,00	2.882,30	18.305,06	4.415,18	0,65

Las primeras 13 VSAP 150 W que aparecen son proyectores y no se plantean cambios.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir la lámpara de VSAP 400 W por otra de VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 903,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 217,85 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, es de 0,41 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	11.741,73	0,2412	2.832,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	34.321,98	0,2412	8.278,46	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	903,21	0,2412	217,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	29	8,34	43.655,15	0,2412	10.529,62	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.408,56	0,2412	580,94	1,00	89,53	903,21	217,85	0,41
Total general	82	17,77	93.030,63	0,2412	22.438,99	1,00	89,53	903,21	217,85	0,41

El resto de luminarias están situadas en la Av. Gabriel Roca y no permiten disminuir más la potencia sin perjuicio de la uniformidad y la seguridad vial.

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 30.560,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.371,21 €/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	13	2,24	11.741,73	0,2412	2.832,11	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	38	6,56	34.321,98	0,2412	8.278,46					
VSAP 150	1	0,17	903,21	0,2412	217,85					
VSAP 250	29	8,34	43.655,15	0,2412	10.529,62					
VSAP 400	1	0,46	2.408,56	0,2412	580,94					
Total general	82	17,77	93.030,63	0,2412	22.438,99					

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**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

13 CENTRO DE MANDO 021021

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 POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el 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 4.271,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 764,95 €/año. La INVERSIÓN es de 1.213,60 € 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	16	2,76	8.008,28	0,1791	1.434,28	16,00	1.213,60	4.271,08	764,95	1,59
Total general	16	2,76	8.008,28	0,1791	1.434,28	16,00	1.213,60	4.271,08	764,95	1,59

Estas luminarias son tipo globo con reflector, por lo que permiten el cambio de lámpara sin necesidad de cambiar 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**.

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

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.165 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará una columna en mal estado y se conectará debidamente la puesta a 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 3.702 € 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.

11/09/2012

14 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 19-EL TERRENO

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
21001	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	910,20	2.960,10	350,48	2,60	0,14	1,20
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.466,75	292,06	3,06	0,12	1,00
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	6.946,40	822,45	7,08	0,33	2,81
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	59,00	-	32,00	1,84	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.589,00	-	-	-	-	-
21002	BAJO DE VSAP 150 A 70	40.781,70	43.392,90	9.850,19	4,14	0,50	17,53
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	28.304,15	6.425,04	0,91	0,33	11,43
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	97.644,00	-	-	-	-	-
21003	BAJO DE VSAP 150 A 70	28.535,39	27.463,84	6.701,18	4,26	0,47	11,10
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	303,40	888,54	216,80	1,40	0,02	0,36
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	443,70	2.019,40	492,73	0,90	0,03	0,82
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	324,52	403,88	98,55	3,29	0,01	0,16
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.237,81	4.694,03	1,24	0,33	7,77
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	6.185,00	-	707,00	8,75	-	-
ADAPTACIÓN A REBT	63.510,00	-	-	-	-	-	
21004	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.385,35	29.394,00	6.654,80	0,81	0,53	11,88
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	26.230,37	5.938,56	0,98	0,48	10,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	82,00	-	107,00	0,77	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	50.237,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
21006	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	360,90	1.032,10	123,85	2,91	0,03	0,42
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.820,40	20.642,04	2.477,04	0,73	0,58	8,34
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.074,94	11.772,41	1.412,69	3,59	0,33	4,76
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	95,00	-	58,00	1,64	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	42.483,00	-	-	-	-	-
21007	BAJO VSAP 1000 A VSAP 150	728,81	4.129,94	942,45	0,09	0,06	1,67
	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.627,35	5.441,80	1.241,82	2,92	0,08	2,20
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	5.324,50	7.215,24	1.646,52	3,23	0,11	2,91
	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	162,26	2.915,25	665,26	0,24	0,04	1,18
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.597,32	8.745,75	1.995,78	0,80	0,13	3,53
	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	405,65	6.073,44	1.385,96	0,29	0,09	2,45
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	22.088,28	5.040,55	1,16	0,33	8,92
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	127,00	-	137,00	0,93	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	36.483,00	-	-	-	-	-
21010	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	227,55	831,11	149,60	1,52	0,26	0,34
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	755,55	136,00	0,56	0,24	0,31
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	759,41	1.034,16	186,15	4,08	0,33	0,42
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.466,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
21013	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	493,82	277,04	49,87	9,90	0,44	0,11
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	81,13	125,93	22,67	3,58	0,20	0,05
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	187,87	206,83	37,23	5,05	0,33	0,08
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
21016	BAJO DE VSAP 150 A 70	682,65	3.601,80	937,19	0,73	0,11	1,46
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	303,40	3.001,50	780,99	0,39	0,09	1,21
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	811,30	2.501,25	650,83	1,25	0,07	1,01
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	7.003,50	1.822,31	0,68	0,20	2,83
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	898,82	1.500,75	390,50	2,30	0,04	0,61
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.256,75	2.929,01	1,99	0,33	4,55
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	281,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	2.037,00	-	643,00	3,17	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	163.415,00	-	-	-	-	-
21017	BAJO DE VSAP 150 A 70	455,10	2.148,38	635,28	0,72	0,31	0,87
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	379,25	1.230,85	363,96	1,04	0,18	0,50
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.342,74	397,05	1,23	0,20	0,54
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	405,65	559,48	165,44	2,45	0,08	0,23
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.084,87	2.242,21	663,02	3,14	0,33	0,91
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	423,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	675,00	-	133,00	5,08	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	23.486,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
21018	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.127,22	906,46	163,16	6,91	0,33	0,37
	ADAPTACIÓN A REBT	33.586,00	-	-	-	-	-
21019	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	1.505,35	903,21	217,85	0,41	0,01	0,36
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.882,30	18.305,06	4.415,18	0,65	0,20	7,40
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	30.560,56	7.371,21	0,79	0,33	12,35
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	100,00	-	64,00	1,56	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	5.411,00	-	1.186,00	4,56	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
21021	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.213,60	4.271,08	764,95	1,59	0,53	1,73
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	496,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.702,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

20 – BELLVER

CONTENIDO

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 021014

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 021014

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 021014

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En cuando a la modificación de los parámetros contratados no se propone la modificación de ninguno de ellos para este suministro.

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

Por el reducido horario de uso, no resultará rentable ninguna medida de mejora.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 985 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se realizará canalización para cumplir la profundidad de la red, unos 930 metros en zona pavimentada y unos 55 metros en zonas de tránsito.

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

Una vez hechas las mejoras propuestas y revisada la instalación desde el punto de vista del mantenimiento se realizará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema se propondrán nuevas actuaciones.

El coste de la dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 138.425 €.

5 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 03-LA LLOTJA-BORN

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
21014	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	138.425,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

21 – SON ARMADAMS

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 020807**

- 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 020812

- 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 020901

- 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 020902

- 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 020906

- 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 020909

- 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 020910

- 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 020911

- 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 020912

- 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 020913

- 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 020914

- 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 020915

- 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 021008

- 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 021015

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 020807

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 020812

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

2.1 MEDIDAS DE MEJORA

2.2 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 020901

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 020902

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 5 CENTRO DE MANDO 020906**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 020909**
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 020910**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 020911**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 020912**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 020913**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 020914**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 020915**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 021008

13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

14 CENTRO DE MANDO 021015

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

15 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 020807

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 5,196 kW, manteniendo la tarifa actual, se obtendría un ahorro económico de 44 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 58 €, retornable en un periodo de 1,3 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 2.493,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 304,18 €/año. La INVERSIÓN es de 2.861,91 € y el PRS es de 9,41 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	9	1,29	5.666,63	0,1220	691,33	9,00	2.861,91	2.493,32	304,18	9,41
VSAP 150	13	2,24	9.822,15	0,1220	1.198,30	-	-	-	-	-
Total general	22	3,54	15.488,78	0,1220	1.889,63	9,00	2.861,91	2.493,32	304,18	9,41

Estas son luminarias descatalogadas e ineficientes, en columna de 4 m. 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 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 3.274,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 399,43 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € y el PRS es de 2,64 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
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1220	691,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.822,15	0,1220	1.198,30	13,00	1.054,69	3.274,05	399,43	2,64
Total general	22	3,54	15.488,78	0,1220	1.889,63	13,00	1.054,69	3.274,05	399,43	2,64

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 o similar, la inversión sería de 16.624 €.

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 620,74 €/año. La INVERSIÓN es de 4.172,79 € y el PRS es de 6,72 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 ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.666,63	0,1220	691,33	187,87	1.690,83	1.861,49	227,10	7,45
VSAP 150	13	2,24	9.822,15	0,1220	1.198,30	190,92	2.481,96	3.226,58	393,64	6,31
Total general	22	3,54	15.488,78	0,1220	1.889,63	378,79	4.172,79	5.088,06	620,74	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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 20913, de la misma barriada de Son Armadans, ubicado en el Parque Joan Encrespe, 19. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 20807.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con cable de cocher aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Se adecuarán debidamente 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 fosa de los apoyos.

Se contemplará una partida por el cambio de aquellos apoyos con bases enmohecidas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.575 € 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 020812

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

11/09/2012

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

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 377,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 68,00 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € 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	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	243,39	377,78	68,00	3,58
Total general	3	0,43	1.888,88	0,1800	340,00	3,00	243,39	377,78	68,00	3,58

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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

11/09/2012

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 20913, de la misma barriada de Son Armadans, ubicado en la Calle Joan Encrespe. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 20812.

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 una canalización de unos 10 metros a zona pavimentada y 10 metros en zona de tránsito, para la unión con el nuevo cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y los 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 6.665 € 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 CENTRO DE MANDO 020901

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 suministro, se obtendría un **ahorro económico de 143 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 80 €, que se recuperaría en un periodo de 0,6 años.

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 21.281,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.862,79 €/año. La INVERSIÓN es de 4.171,75 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	55	9,49	39.902,53	0,2285	9.117,73	55,00	4.171,75	21.281,35	4.862,79	0,86
VSAP 250	12	3,45	14.510,01	0,2285	3.315,54	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	4.836,67	0,2285	1.105,18	-	-	-	-	-
Total general	71	14,09	59.249,21	0,2285	13.538,44	55,00	4.171,75	21.281,35	4.862,79	0,86

En este caso la luminaria es GE-SP, eficiente y que permite 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 250 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.447,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.387,19 €/año. La INVERSIÓN es de 910,20 € y el PRS es de 0,38 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, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	55	9,49	39.902,53	0,2285	9.117,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	14.510,01	0,2285	3.315,54	12,00	910,20	10.447,21	2.387,19	0,38
VSAP 250	4	1,15	4.836,67	0,2285	1.105,18	-	-	-	-	-
Total general	71	14,09	59.249,21	0,2285	13.538,44	12,00	910,20	10.447,21	2.387,19	0,38

En este caso la luminaria es GE-SP, eficiente y 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: 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 2.902,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 663,11 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	55	9,49	39.902,53	0,2285	9.117,73	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	14.510,01	0,2285	3.315,54	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	4.836,67	0,2285	1.105,18	4,00	303,40	2.902,00	663,11	0,46
Total general	71	14,09	59.249,21	0,2285	13.538,44	4,00	303,40	2.902,00	663,11	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 19.463,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.447,38 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,31 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	55	9,49	39.902,53	0,2285	9.117,73	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	12	3,45	14.510,01	0,2285	3.315,54					
VSAP 250	4	1,15	4.836,67	0,2285	1.105,18					
Total general	71	14,09	59.249,21	0,2285	13.538,44					

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 nuevos diferenciales y nuevos fusibles (corte unipolar) y realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación. Se colocaran adecuadamente las tapas modulares de protección contra contactos directos.

Para arreglar los problemas de aislamiento y de sección insuficiente de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1400 metros de nuevo cableado y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

También 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 como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fosa de los apoyos, así como 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 apoyos por altura insuficiente de las puertas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 17.601 € 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 020902

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 propone el aumento de la potencia contratada a **20,785 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, conllevaría un **ahorro económico de 158 €/año en el término de potencia** y una inversión de 98,9 euros, recuperable en un plazo de 0,6 años.

Se propone además la **incorporación de condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 6.405 euros y daría lugar a un **ahorro económico de 836 €/año**, recuperándose la inversión en un plazo de 7,7 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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.443,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.380,83 €/año. La INVERSIÓN es de 33.512,73 € y el PRS es de 5,25 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	67	11,56	49.581,68	0,2413	11.964,06	67,00	33.512,73	26.443,56	6.380,83	5,25
VSAP 250	18	5,18	22.200,75	0,2413	5.357,04	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.466,75	0,2413	595,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.333,75	0,2413	2.976,13	-	-	-	-	-
Total general	97	20,18	86.582,93	0,2413	20.892,46	67,00	33.512,73	26.443,56	6.380,83	5,25

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 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 13.320,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.214,22 €/año. La INVERSIÓN es de 1.365,30 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	67	11,56	49.581,68	0,2413	11.964,06	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.200,75	0,2413	5.357,04	18,00	1.365,30	13.320,45	3.214,22	0,42
VSAP 250	2	0,58	2.466,75	0,2413	595,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.333,75	0,2413	2.976,13	-	-	-	-	-
Total general	97	20,18	86.582,93	0,2413	20.892,46	18,00	1.365,30	13.320,45	3.214,22	0,42

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 250 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.656,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.571,38 €/año. La INVERSIÓN es de 5.723,70 € y el PRS es de 2,23 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, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	67	11,56	49.581,68	0,2413	11.964,06	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.200,75	0,2413	5.357,04	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.466,75	0,2413	595,23	2,00	721,80	1.776,06	428,56	1,68
VSAP 250	10	2,88	12.333,75	0,2413	2.976,13	10,00	5.001,90	8.880,30	2.142,82	2,33
Total general	97	20,18	86.582,93	0,2413	20.892,46	12,00	5.723,70	10.656,36	2.571,38	2,23

En el caso de las 2 VSAP 250 W de la tercera fila, 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 10 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 CRISTAL THORN S500-R. La 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 29.583,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.138,53 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,82 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
VSAP 150	67	11,56	49.581,68	0,2413	11.964,06	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	18	5,18	22.200,75	0,2413	5.357,04					
VSAP 250	2	0,58	2.466,75	0,2413	595,23					
VSAP 250	10	2,88	12.333,75	0,2413	2.976,13					
Total general	97	20,18	86.582,93	0,2413	20.892,46	5.825,35	30,00	29.583,62	7.138,53	0,82

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 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. Se colocaran adecuadamente las tapas modulares de protección contra contactos directos.

También se recomienda la instalación de un sistema de telegestión Urbilux.

Para sanear los problemas de la inexistencia 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.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 700 metros de nuevo cableado.

También 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 como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

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 y también por el cambio de las luminarias deterioradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.467 € 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 020906

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 a **10,392 kW**, pasando a MERCADO LIBRE, lo que conllevaría un **ahorro económico inmediato de 282 €/año en el término de potencia**, sin necesidad de inversión.

Se ha analizado la incorporación de condensadores para evitar el recargo por complemento de reactiva, aunque no resulta económicamente viable.

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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.370,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.063,24 €/año. La INVERSIÓN es de 3.969,90 € y el PRS es de 3,73 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	11	1,90	8.193,88	0,2433	1.993,57	11,00	3.969,90	4.370,07	1.063,24	3,73
VSAP 250	20	5,75	24.829,94	0,2433	6.041,12	-	-	-	-	-
VSAP 400	4	1,84	7.945,58	0,2433	1.933,16	-	-	-	-	-
Total general	35	9,49	40.969,40	0,2433	9.967,85	11,00	3.969,90	4.370,07	1.063,24	3,73

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 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.931,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.416,45 €/año. La INVERSIÓN es de 1.774,80 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.193,88	0,2433	1.993,57	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	24.829,94	0,2433	6.041,12	20,00	1.774,80	9.931,98	2.416,45	0,73
VSAP 400	4	1,84	7.945,58	0,2433	1.933,16	-	-	-	-	-
Total general	35	9,49	40.969,40	0,2433	9.967,85	20,00	1.774,80	9.931,98	2.416,45	0,73

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 4.965,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.208,22 €/año. La INVERSIÓN es de 354,96 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,29 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 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.193,88	0,2433	1.993,57	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	24.829,94	0,2433	6.041,12	-	-	-	-	-
VSAP 400	4	1,84	7.945,58	0,2433	1.933,16	4,00	354,96	4.965,99	1.208,22	0,29
Total general	35	9,49	40.969,40	0,2433	9.967,85	4,00	354,96	4.965,99	1.208,22	0,29

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 13.458,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.274,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,78 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
VSAP 150	11	1,90	8.193,88	0,2433	1.993,57	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	20	5,75	24.829,94	0,2433	6.041,12					
VSAP 400	4	1,84	7.945,58	0,2433	1.933,16					
Total general	35	9,49	40.969,40	0,2433	9.967,85					

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**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

6 CENTRO DE MANDO 020909

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.

Se propone la reducción de la potencia contratada a **10,392 kW, pasando a MERCADO LIBRE**, lo que conllevaría un ahorro económico de 313,6 €/año, sin necesidad de inversión.

Asimismo, se propone **incorporación de condensadores punto a punto** para evitar penalización por reactiva requiriendo una inversión de 1.920 euros, que daría lugar a un **ahorro económico de 213 €/año** y se amortizaría en un periodo de 9 años.

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 por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.545,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 395,67 €/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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2560	741,89	4,00	303,40	1.545,60	395,67	0,77
VSAP 150	12	2,07	8.694,00	0,2560	2.225,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,2560	4.018,56	-	-	-	-	-
Total general	29	6,50	27.289,50	0,2560	6.986,11	4,00	303,40	1.545,60	395,67	0,77

En este caso la luminaria es globo con reflector, eficiente y que permite 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 2.898,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 741,89 €/año. La INVERSIÓN es de 973,56 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2560	741,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	8.694,00	0,2560	2.225,66	12,00	973,56	2.898,00	741,89	1,31
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,2560	4.018,56	-	-	-	-	-
Total general	29	6,50	27.289,50	0,2560	6.986,11	12,00	973,56	2.898,00	741,89	1,31

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 9.418,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.411,14 €/año. La INVERSIÓN es de 986,05 € 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
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,2560	741,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	8.694,00	0,2560	2.225,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,2560	4.018,56	13,00	986,05	9.418,50	2.411,14	0,41
Total general	29	6,50	27.289,50	0,2560	6.986,11	13,00	986,05	9.418,50	2.411,14	0,41

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 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 8.964,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.294,94 €/año. La INVERSIÓN es de 5.600,12 € y el PRS es de 2,44 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	2.898,00	0,2560	741,89	190,92	763,68	951,99	243,71	3,13
VSAP 150	12	2,07	8.694,00	0,2560	2.225,66	190,92	2.291,04	2.855,98	731,13	3,13
VSAP 250	13	3,74	15.697,50	0,2560	4.018,56	195,80	2.545,40	5.156,63	1.320,10	1,93
Total general	29	6,50	27.289,50	0,2560	6.986,11	577,64	5.600,12	8.964,60	2.294,94	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**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 20908, de la misma barriada de Son Armadans, ubicado en la calle Federico Garcia Lorca, 19. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 20909.

Para arreglar los problemas de aislamiento, se propone la instalación de 100 metros de nuevo cableado y la adecuación de las arquetas para evitar empalmes.

También 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 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 1.393 € 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.

7 CENTRO DE MANDO 020910

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 2.0DHA**, generándose con esta medida un **ahorro económico de 265 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

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 1.881,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 364,29 €/año. La INVERSIÓN es de 3.501,33 € y el PRS es de 9,61 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	7	1,01	4.276,56	0,1936	827,94	7,00	3.501,33	1.881,69	364,29	9,61
Total general	7	1,01	4.276,56	0,1936	827,94	7,00	3.501,33	1.881,69	364,29	9,61

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 1.404,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 271,98 €/año. La INVERSIÓN es de 1.315,09 € y el PRS es de 4,84 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 125	7	1,01	4.276,56	0,1936	827,94	187,87	1.315,09	1.404,85	271,98	4,84
Total general	7	1,01	4.276,56	0,1936	827,94	187,87	1.315,09	1.404,85	271,98	4,84

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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

8 CENTRO DE MANDO 020911

8.1 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 1.926 euros**.

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 por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.538,87 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.056,82 €/año. La INVERSIÓN es de 6.041,81 € y el PRS es de 5,72 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	19	2,73	12.588,33	0,1908	2.401,85	19,00	6.041,81	5.538,87	1.056,82	5,72
VSAP 250	14	4,03	18.551,23	0,1908	3.539,57	-	-	-	-	-
Total general	33	6,76	31.139,56	0,1908	5.941,43	19,00	6.041,81	5.538,87	1.056,82	5,72

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 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 7.420,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.415,83 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	19	2,73	12.588,33	0,1908	2.401,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	18.551,23	0,1908	3.539,57	14,00	1.242,36	7.420,49	1.415,83	0,88
Total general	33	6,76	31.139,56	0,1908	5.941,43	14,00	1.242,36	7.420,49	1.415,83	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 10.229,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.951,76 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,98 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	19	2,73	12.588,33	0,1908	2.401,85	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	14	4,03	18.551,23	0,1908	3.539,57					
Total general	33	6,76	31.139,56	0,1908	5.941,43	5.825,35	30,00	10.229,34	1.951,76	2,98

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**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 21008, de la misma barriada de Son Armadans, ubicado en la calle Son Armadans, 33. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 20911.

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.

Para arreglar los problemas de aislamiento y de sección inadecuada de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 350 metros de nuevo cableado y la adecuación de las arquetas para evitar empalmes.

También 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 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 30% 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 y se reserva una partida de retirada de aquellas luminarias que presentan un estado deficiente.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.929 € 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 020912

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 la reducción de la potencia contratada a **13,856 kW**, pasando el suministro a **MERCADO LIBRE**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 77,3 €/año**, sin necesidad de inversión.

No resulta económicamente viable la incorporación de condensadores punto a punto para compensar la reactiva.

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 16.680,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.866,58 €/año. La INVERSIÓN es de 5.081,95 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	5	1,31	3.551,82	0,2318	823,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	67	11,56	31.276,27	0,2318	7.249,84	67,00	5.081,95	16.680,68	3.866,58	1,31
VSAP 250	3	0,86	2.334,05	0,2318	541,03	-	-	-	-	-
Total general	75	13,73	37.162,14	0,2318	8.614,18	67,00	5.081,95	16.680,68	3.866,58	1,31

En este caso la luminaria es THORN AVENUE F, eficiente y que permite 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 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 933,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 216,41 €/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
HM 250	5	1,31	3.551,82	0,2318	823,31	-	-	-	-	-
VSAP 150	67	11,56	31.276,27	0,2318	7.249,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.334,05	0,2318	541,03	3,00	266,22	933,62	216,41	1,23
Total general	75	13,73	37.162,14	0,2318	8.614,18	3,00	266,22	933,62	216,41	1,23

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**.

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. 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.

Respecto a 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 25% 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 167.483 € 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 020913

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

En los suministros con potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora para evitar recargos disuasorios.

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 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.945,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 437,15 €/año. La INVERSIÓN es de 1.804,50 € y el PRS es de 4,13 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.647,80	0,2247	819,66	5,00	1.804,50	1.945,49	437,15	4,13
VSAP 150	24	4,14	17.509,43	0,2247	3.934,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	31	8,91	37.693,90	0,2247	8.469,82	-	-	-	-	-
Total general	60	13,92	58.851,13	0,2247	13.223,85	5,00	1.804,50	1.945,49	437,15	4,13

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 8 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.836,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.311,46 €/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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.647,80	0,2247	819,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	24	4,14	17.509,43	0,2247	3.934,37	24,00	1.947,12	5.836,48	1.311,46	1,48
VSAP 250	31	8,91	37.693,90	0,2247	8.469,82	-	-	-	-	-
Total general	60	13,92	58.851,13	0,2247	13.223,85	24,00	1.947,12	5.836,48	1.311,46	1,48

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 22.616,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.081,89 €/año. La INVERSIÓN es de 2.351,35 € 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
VSAP 150	5	0,86	3.647,80	0,2247	819,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	24	4,14	17.509,43	0,2247	3.934,37	-	-	-	-	-
VSAP 250	31	8,91	37.693,90	0,2247	8.469,82	31,00	2.351,35	22.616,34	5.081,89	0,46
Total general	60	13,92	58.851,13	0,2247	13.223,85	31,00	2.351,35	22.616,34	5.081,89	0,46

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 70.329 €.

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 19.332,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.344,03 €/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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	5	0,86	3.647,80	0,2247	819,66	5.825,35	30,00	19.332,60	4.344,03	1,34
VSAP 150	24	4,14	17.509,43	0,2247	3.934,37					
VSAP 250	31	8,91	37.693,90	0,2247	8.469,82					
Total general	60	13,92	58.851,13	0,2247	13.223,85					

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**.

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.

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 (sección inadecuada) se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Para arreglar los problemas de aislamiento, tensión insuficiente y sección insuficiente de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1120 metros de nuevo cableado de 4x6 mm² de sección. Se adecuarán debidamente las arquetas para evitar empalmes.

Se sujetará el cableado de los montantes de fachada correctamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% 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.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por deterioro.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 43.447 € 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.

11/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 020914

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.

Aumentando la potencia contratada hasta 17,321 kW, pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 75 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 64 €, retornable en un periodo de 0,9 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 5.605,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.254,45 €/año. La INVERSIÓN es de 7.578,90 € y el PRS es de 6,04 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	21	3,02	12.739,13	0,2238	2.851,02	21,00	7.578,90	5.605,22	1.254,45	6,04
VSAP 400	10	4,60	19.412,00	0,2238	4.344,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.647,20	0,2238	2.606,64	-	-	-	-	-
VSAP 250	24	6,90	29.118,00	0,2238	6.516,61	-	-	-	-	-
Total general	71	17,28	72.916,33	0,2238	16.318,67	21,00	7.578,90	5.605,22	1.254,45	6,04

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 VSAP 400 W en báculos de 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.559,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.258,30 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,25 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	21	3,02	12.739,13	0,2238	2.851,02	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	19.412,00	0,2238	4.344,41	10,00	811,30	14.559,00	3.258,30	0,25
VSAP 150	16	2,76	11.647,20	0,2238	2.606,64	-	-	-	-	-
VSAP 250	24	6,90	29.118,00	0,2238	6.516,61	-	-	-	-	-
Total general	71	17,28	72.916,33	0,2238	16.318,67	10,00	811,30	14.559,00	3.258,30	0,25

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 6.211,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.390,21 €/año. La INVERSIÓN es de 8.003,04 € y el PRS es de 5,76 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
VMCC 125	21	3,02	12.739,13	0,2238	2.851,02	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	19.412,00	0,2238	4.344,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.647,20	0,2238	2.606,64	16,00	8.003,04	6.211,84	1.390,21	5,76
VSAP 250	24	6,90	29.118,00	0,2238	6.516,61	-	-	-	-	-
Total general	71	17,28	72.916,33	0,2238	16.318,67	16,00	8.003,04	6.211,84	1.390,21	5,76

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 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 17.470,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.909,97 €/año. La INVERSIÓN es de 1.947,12 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	21	3,02	12.739,13	0,2238	2.851,02	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	19.412,00	0,2238	4.344,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	11.647,20	0,2238	2.606,64	-	-	-	-	-
VSAP 250	24	6,90	29.118,00	0,2238	6.516,61	24,00	1.947,12	17.470,80	3.909,97	0,50
Total general	71	17,28	72.916,33	0,2238	16.318,67	24,00	1.947,12	17.470,80	3.909,97	0,50

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente en todos los báculos actuales de 8 m, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 43.476 €.

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 23.953,01 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.360,68 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,09 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
VMCC 125	21	3,02	12.739,13	0,2238	2.851,02	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO	5.825,35	30,00	23.953,01	5.360,68	1,09
VSAP 400	10	4,60	19.412,00	0,2238	4.344,41						
VSAP 150	16	2,76	11.647,20	0,2238	2.606,64						
VSAP 250	24	6,90	29.118,00	0,2238	6.516,61						
Total general	71	17,28	72.916,33	0,2238	16.318,67						

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 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.

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 (sección inadecuada) se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del tubo sin tener que abrir zanja.

Para arreglar los problemas de aislamiento, tensión insuficiente y sección insuficiente de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1490 metros de nuevo cableado de 4x6 mm² otros 1012 metros de nuevo cableado de 4x10 mm² de sección. Se adecuarán debidamente las arquetas.

También 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 como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% 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.

Se contempla una partida de cambio de apoyos por altura insuficiente de las puertas y cambio de luminarias por deterioro.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 76.670 € 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.

11/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 020915

12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro aumentar la potencia contratada hasta **10,392 kW**, pasando a MERCADO LIBRE. Esta medida implicaría un **ahorro económico de 75,3 €/año**, requiriendo una inversión de 92,3 euros, recuperándose en un plazo de 1,2 años.

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 1.317,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 162,54 €/año. La INVERSIÓN es de 1.105,67 € y el PRS es de 6,80 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	3	0,43	1.796,16	0,1234	221,65	3,00	953,97	790,31	97,52	9,78
VMCC 125	2	0,29	1.197,44	0,1234	147,76	2,00	151,70	526,87	65,02	2,33
VSAP 250	28	8,05	33.528,25	0,1234	4.137,39	-	-	-	-	-
Total general	33	8,77	36.521,84	0,1234	4.506,80	5,00	1.105,67	1.317,18	162,54	6,80

Las 3 primeras son luminarias 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 PLÁSTICO BR-7. La inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 2 siguientes son tipo globo o esféricas sin reflector (no están permitidas por el RD 1890/2008). 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 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.411,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.654,95 €/año. La INVERSIÓN es de 2.484,72 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	3	0,43	1.796,16	0,1234	221,65	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.197,44	0,1234	147,76	-	-	-	-	-
VSAP 250	28	8,05	33.528,25	0,1234	4.137,39	28,00	2.484,72	13.411,30	1.654,95	1,50
Total general	33	8,77	36.521,84	0,1234	4.506,80	28,00	2.484,72	13.411,30	1.654,95	1,50

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 11.997,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.480,48 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,93 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	3	0,43	1.796,16	0,1234	221,65	5.825,35	30,00	11.997,43	1.480,48	3,93
VMCC 125	2	0,29	1.197,44	0,1234	147,76					
VSAP 250	28	8,05	33.528,25	0,1234	4.137,39					
Total general	33	8,77	36.521,84	0,1234	4.506,80					

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 unificar este cuadro con el cuadro 20808, de la misma barriada de Son Armadans, ubicado en la Plaza de Pont, 2. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 20915.

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 su correcta puesta a tierra y se reserva una partida de retirada de aquellas luminarias que presentan un estado deficiente.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.277 € 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.

11/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 021008

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.

La incorporación de condensadores para evitar la sanción económica por reactiva se amortizaría en un periodo superior a 10 años, por lo que no se considera viable económicamente.

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 27.456,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.759,67 €/año. La INVERSIÓN es de 8.159,72 € y el PRS es de 1,21 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
VSAP 150	95	16,39	49.904,08	0,2462	12.286,38	95,00	7.205,75	26.615,51	6.552,74	1,10
VSAP 150	3	0,52	1.575,92	0,2462	387,99	3,00	953,97	840,49	206,93	4,61
Total general	98	16,91	51.479,99	0,2462	12.674,37	98,00	8.159,72	27.456,00	6.759,67	1,21

En el caso de las 95 primeras las luminarias son INDAL QUEBEC y globo con reflector, ambas eficientes y que permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Las 3 restantes son luminarias 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 PLÁSTICO BR-7. 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.

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.

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 500 metros de nuevo cableado.

También 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 como el cambio de más cableado a los tramos de menos aislamiento.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de función 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 y luminarias por deterioro.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 38.269 € 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.

11/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 021015

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aunque la facturación de este suministro no presenta consumo, sí se está aplicando el recargo disuasorio por tener una potencia superior a 10 kW y no encontrarse en mercado libre, lo que conlleva un coste anual.

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 Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 22.565,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.061,84 €/año. La INVERSIÓN es de 17.807,44 € 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
VSAP 150	56	9,66	42.310,80	0,1800	7.615,94	56,00	17.807,44	22.565,76	4.061,84	4,38
VSAP 250	40	11,50	50.370,00	0,1800	9.066,60	-	-	-	-	-
Total general	96	21,16	92.680,80	0,1800	16.682,54	56,00	17.807,44	22.565,76	4.061,84	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.

Las 40 restantes están situadas en la AVENIDA GABRIEL ROCA, que por ser uno de los viales que más tráfico registran en la ciudad no se aconseja reducir 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 28.243,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.083,79 €/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 ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	56	9,66	42.310,80	0,1800	7.615,94	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	40	11,50	50.370,00	0,1800	9.066,60					
Total general	96	21,16	92.680,80	0,1800	16.682,54	5.825,35	30,00	28.243,26	5.083,79	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**.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 20912, de la misma barriada de Son Armadams, ubicado en la calle Marqués de la Sènia, 35. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 21015.

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 tanto de arquetas nuevas como de piquetas (8).

El cableado de cobre será eliminado completamente y cambiado por cable de cobre de 4x10 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, 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 125.501 € 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 21 – SON ARMADAMS

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20807	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.861,91	2.493,32	304,18	9,41	16,1%	1,01
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.054,69	3.274,05	399,43	2,64	21,1%	1,32
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.172,79	5.088,06	620,74	6,72	32,9%	2,06
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	58,00	-	44,00	1,32	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.575,00	-	-	-	-	-
20812	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	243,39	377,78	68,00	3,58	20,0%	0,15
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	563,61	620,50	111,69	5,05	32,9%	0,25
	ADAPTACIÓN A REBT	6.665,00	-	-	-	-	-
20901	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.171,75	21.281,35	4.862,79	0,86	35,9%	8,60
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	303,40	2.902,00	663,11	0,46	4,9%	1,17
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	910,20	10.447,21	2.387,19	0,38	17,6%	4,22
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.463,36	4.447,38	1,31	32,9%	7,86
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	80,00	-	143,00	0,56	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	17.601,00	-	-	-	-	-
20902	BAJO DE VSAP 150 A 70	33.512,73	26.443,56	6.380,83	5,25	30,5%	10,68
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.365,30	13.320,45	3.214,22	0,42	15,4%	5,38
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.723,70	10.656,36	2.571,38	2,23	12,3%	4,31
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	29.583,62	7.138,53	0,82	34,2%	11,95
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	98,90	-	158,00	0,63	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	6.405,00	-	836,00	7,66	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.467,00	-	-	-	-	-
20906	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	2.979,59	4.965,99	1.208,22	0,29	12,1%	2,01
	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.969,90	4.370,07	1.063,24	3,73	10,7%	1,77
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.774,80	9.931,98	2.416,45	0,73	24,2%	4,01
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.458,45	3.274,44	1,78	32,9%	5,44
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	282,00	-	-	-

11/09/2012

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20909	BAJO DE VSAP 150 A 70	303,40	1.545,60	395,67	0,77	5,7%	0,62
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	986,05	9.418,50	2.411,14	0,41	34,5%	3,81
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	973,56	2.898,00	741,89	1,31	10,6%	1,17
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.600,12	8.964,60	2.294,94	2,44	32,9%	3,62
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	313,60	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	1.920,00	-	213,00	9,01	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.393,00	-	-	-	-	-
20910	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.501,33	1.881,69	364,29	9,61	44,0%	0,76
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.315,09	1.404,85	271,98	4,84	32,9%	0,57
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	265,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
20911	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.041,81	5.538,87	1.056,82	5,72	17,8%	2,24
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	7.420,49	1.415,83	0,88	23,8%	3,00
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.229,34	1.951,76	2,98	32,9%	4,13
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.926,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	9.929,00	-	-	-	-	-
20912	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.081,95	16.680,68	3.866,58	1,31	44,9%	6,74
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	266,22	933,62	216,41	1,23	2,5%	0,38
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	77,30	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	167.483,00	-	-	-	-	-
20913	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.804,50	1.945,49	437,15	4,13	3,3%	0,79
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.351,35	22.616,34	5.081,89	0,46	38,4%	9,14
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.947,12	5.836,48	1.311,46	1,48	9,9%	2,36
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.332,60	4.344,03	1,34	32,9%	7,81
	ADAPTACIÓN A REBT	43.447,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20914	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	4.853,00	14.559,00	3.258,30	0,25	20,0%	5,88
	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.003,04	6.211,84	1.390,21	5,76	8,5%	2,51
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	7.578,90	5.605,22	1.254,45	6,04	7,7%	2,26
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.947,12	17.470,80	3.909,97	0,50	24,0%	7,06
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	23.953,01	5.360,68	1,09	32,9%	9,68
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	64,00	-	75,00	0,85	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	76.670,00	-	-	-	-	-
20915	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.105,67	1.317,18	162,54	6,80	3,6%	0,53
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.484,72	13.411,30	1.654,95	1,50	36,7%	5,42
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.997,43	1.480,48	3,93	32,9%	4,85
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	92,30	-	75,30	1,23	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.277,00	-	-	-	-	-
21008	BAJO DE VSAP 150 A 70	8.159,72	27.456,00	6.759,67	1,21	53,3%	11,09
	ADAPTACIÓN A REBT	38.269,00	-	-	-	-	-
21015	BAJO DE VSAP 150 A 70	17.807,44	22.565,76	4.061,84	4,38	24,3%	9,12
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	28.243,26	5.083,79	1,15	30,5%	11,41
	ADAPTACIÓN A REBT	125.501,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

22 – SA TAULERA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 020903**

- 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 020907

- 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 020918

- 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 020919

- 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 020903

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 020907

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 020918

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 020919

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 020903

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.

Aumentando la potencia contratada hasta **43,648 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 107 € anuales**. Para la realización de esta medida es necesaria una inversión de 91 €, amortizables en menos de un año.

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 15.595,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.527,45 €/año. La INVERSIÓN es de 8.439,83 € y el PRS es de 2,39 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
VMCC 125	17	2,44	10.571,42	0,2262	2.391,01	17,00	5.405,83	4.651,42	1.052,05	5,14
VMCC 125	40	5,75	24.873,93	0,2262	5.625,92	40,00	3.034,00	10.944,53	2.475,40	1,23
VMCC 250	27	7,76	33.579,80	0,2262	7.594,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	68	19,55	84.571,35	0,2262	19.128,11	-	-	-	-	-
VMCC 400	5	2,30	9.949,57	0,2262	2.250,37	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	746,22	0,2262	168,78	-	-	-	-	-
Total general	158	37,98	164.292,27	0,2262	37.159,17	57,00	8.439,83	15.595,95	3.527,45	2,39

Las de la primera fila son luminarias BEGA QUADRADA, muy ineficientes y antiguas. 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.

Las de la segunda fila son tipo GLOBO DE CRISTAL con reflector, eficientes y que permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria actual.

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, Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.431,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.037,99 €/año. La INVERSIÓN es de 2.395,98 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,79 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 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	17	2,44	10.571,42	0,2262	2.391,01	-	-	-	-	-
VMCC 125	40	5,75	24.873,93	0,2262	5.625,92	-	-	-	-	-
VMCC 250	27	7,76	33.579,80	0,2262	7.594,99	27,00	2.395,98	13.431,92	3.037,99	0,79
VMCC 250	68	19,55	84.571,35	0,2262	19.128,11	-	-	-	-	-
VMCC 400	5	2,30	9.949,57	0,2262	2.250,37	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	746,22	0,2262	168,78	-	-	-	-	-
Total general	158	37,98	164.292,27	0,2262	37.159,17	27,00	2.395,98	13.431,92	3.037,99	0,79

Estos son los báculos de 8 m con doble luminaria situados en la mediana de la calle ILLES BALEARS, en los que, por interdistancia y altura admitirían una potencia más baja, pero por el tipo de calle y el tránsito se recomienda reducir sólo hasta 150 W. La luminaria es eficiente y no necesita adaptaciones para la nueva lámpara.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir al resto de 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 50.742,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 11.476,87 €/año. La INVERSIÓN es de 5.516,84 € 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	17	2,44	10.571,42	0,2262	2.391,01	-	-	-	-	-
VMCC 125	40	5,75	24.873,93	0,2262	5.625,92	-	-	-	-	-
VMCC 250	27	7,76	33.579,80	0,2262	7.594,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	68	19,55	84.571,35	0,2262	19.128,11	68,00	5.516,84	50.742,81	11.476,87	0,48
VMCC 400	5	2,30	9.949,57	0,2262	2.250,37	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	746,22	0,2262	168,78	-	-	-	-	-
Total general	158	37,98	164.292,27	0,2262	37.159,17	68,00	5.516,84	50.742,81	11.476,87	0,48

Estas luminarias restantes de VMCC 250 W están también en báculos de 8 m, pero se encuentran en las calles perpendiculares a la antes mencionada. Estos viales cuentan con menor anchura y por tanto permiten reducir algo más la potencia y adecuarla a su altura.

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de esta zona, bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 86.953 €.

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 7.462,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.687,77 €/año. La INVERSIÓN es de 405,65 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	17	2,44	10.571,42	0,2262	2.391,01	-	-	-	-	-
VMCC 125	40	5,75	24.873,93	0,2262	5.625,92	-	-	-	-	-
VMCC 250	27	7,76	33.579,80	0,2262	7.594,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	68	19,55	84.571,35	0,2262	19.128,11	-	-	-	-	-
VMCC 400	5	2,30	9.949,57	0,2262	2.250,37	5,00	405,65	7.462,18	1.687,77	0,24
VSAP 150	1	0,17	746,22	0,2262	168,78	-	-	-	-	-
Total general	158	37,98	164.292,27	0,2262	37.159,17	5,00	405,65	7.462,18	1.687,77	0,24

Estos son báculos, que al igual que los anteriores están en calles perpendiculares a la avenida principal y permiten llegar a estos niveles de reducción. La luminaria es eficiente y no implica modificaciones.

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 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 397,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 90,01 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € 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	17	2,44	10.571,42	0,2262	2.391,01	-	-	-	-	-
VMCC 125	40	5,75	24.873,93	0,2262	5.625,92	-	-	-	-	-
VMCC 250	27	7,76	33.579,80	0,2262	7.594,99	-	-	-	-	-
VMCC 250	68	19,55	84.571,35	0,2262	19.128,11	-	-	-	-	-
VMCC 400	5	2,30	9.949,57	0,2262	2.250,37	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	746,22	0,2262	168,78	1,00	75,85	397,98	90,01	0,84
Total general	158	37,98	164.292,27	0,2262	37.159,17	1,00	75,85	397,98	90,01	0,84

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 53.970,01 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 12.206,79 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,48 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	17	2,44	10.571,42	0,2262	2.391,01	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	40	5,75	24.873,93	0,2262	5.625,92					
VMCC 250	27	7,76	33.579,80	0,2262	7.594,99					
VMCC 250	68	19,55	84.571,35	0,2262	19.128,11					
VMCC 400	5	2,30	9.949,57	0,2262	2.250,37					
VSAP 150	1	0,17	746,22	0,2262	168,78					
Total general	158	37,98	164.292,27	0,2262	37.159,17	5.825,35	30,00	53.970,01	12.206,79	0,48

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 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 una 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. Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.500 metros de nuevo cableado.

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.

Se contempla una partida de cambio de luminaria que presentan deficiencias.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 45.374 €, 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 020907

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 (paso a MERCADO LIBRE).

Se ha detectado en la facturación un consumo de energía reactiva reducido por lo que se ha estudiado la instalación de **condensadores** en cada una de las lámparas corrigiendo así el factor de potencia del cuadro analizado, pero la inversión ascendería es muy elevada y la implantación de esta medida no es viable económicamente.

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 13.029,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.936,79 €/año. La INVERSIÓN es de 15.581,51 € y el PRS es de 5,31 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	49	7,04	29.611,71	0,2254	6.674,52	49,00	15.581,51	13.029,15	2.936,79	5,31
VMCC 250	17	4,89	20.546,90	0,2254	4.631,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.328,14	0,2254	2.778,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	49	14,09	59.223,43	0,2254	13.349,05	-	-	-	-	-
Total general	132	28,95	121.710,19	0,2254	27.433,65	49,00	15.581,51	13.029,15	2.936,79	5,31

Estas son luminarias BEGA QUADRADA y luminaria cuadrada descatalogada, muy ineficientes y antiguas. 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 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 12.328,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.778,78 €/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	49	7,04	29.611,71	0,2254	6.674,52	-	-	-	-	-
VMCC 250	17	4,89	20.546,90	0,2254	4.631,30	17,00	1.379,21	12.328,14	2.778,78	0,50
VSAP 150	17	2,93	12.328,14	0,2254	2.778,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	49	14,09	59.223,43	0,2254	13.349,05	-	-	-	-	-
Total general	132	28,95	121.710,19	0,2254	27.433,65	17,00	1.379,21	12.328,14	2.778,78	0,50

Estos báculos están en calles perpendiculares al vial principal del barrio, calle GÉNOVA y ANDREA DORIA, de menor anchura que éstas y que por tanto permiten una reducción de potencia mayor.

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.- 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 23.689,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.339,62 €/año. La INVERSIÓN es de 4.348,26 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	49	7,04	29.611,71	0,2254	6.674,52	-	-	-	-	-
VMCC 250	17	4,89	20.546,90	0,2254	4.631,30	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.328,14	0,2254	2.778,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	49	14,09	59.223,43	0,2254	13.349,05	49,00	4.348,26	23.689,37	5.339,62	0,81
Total general	132	28,95	121.710,19	0,2254	27.433,65	49,00	4.348,26	23.689,37	5.339,62	0,81

Estos son los báculos de 8 m situados en la calle GÉNOVA Y ANDREA DORIA, en los que, por interdistancia y altura admitirían una potencia más baja, pero por el tipo de calle y el tránsito se recomienda reducir sólo hasta 150 W. La luminaria es eficiente y no necesita adaptaciones para la nueva lámpara.

Las restantes lámparas, 17 VSAP de 150 W están igualmente en el vial principal, por lo que consideramos que su potencia es adecuada y no se proponen cambios.

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 39.981,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.011,96 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,65 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 ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	49	7,04	29.611,71	0,2254	6.674,52	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	17	4,89	20.546,90	0,2254	4.631,30					
VSAP 150	17	2,93	12.328,14	0,2254	2.778,78					
VSAP 250	49	14,09	59.223,43	0,2254	13.349,05					
Total general	132	28,95	121.710,19	0,2254	27.433,65					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 instalación de 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 efectuará una 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. Además se recomienda la instalación de 6 nuevas piquetas para el principio y el final de cada línea.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.800 metros de nuevo cableado.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 25% de las puertas de fundición de los apoyos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles, cableado de los montantes y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Se contempla una partida para cambiar apoyos con deficiencias o deteriorados, y también por el cambio de luminarias deterioradas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 40.838 € 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.

24/08/2012

3 CENTRO DE MANDO 020918

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.

Reduciendo la potencia contratada hasta 10,392 kW y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 44 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

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 1.601,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 315,89 €/año. La INVERSIÓN es de 1.907,94 € y el PRS es de 6,04 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 100	8	0,84	3.545,09	0,1972	699,21	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.640,05	0,1972	717,94	6,00	1.907,94	1.601,62	315,89	6,04
VSAP 150	3	0,52	2.184,03	0,1972	430,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	14.560,21	0,1972	2.871,77	-	-	-	-	-
Total general	29	5,67	23.929,38	0,1972	4.719,69	6,00	1.907,94	1.601,62	315,89	6,04

Estas son luminarias descatalogadas, muy ineficientes y antiguas. 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 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 5.824,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.148,71 €/año. La INVERSIÓN es de 4.348,26 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 100	8	0,84	3.545,09	0,1972	699,21	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.640,05	0,1972	717,94	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.184,03	0,1972	430,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	14.560,21	0,1972	2.871,77	12,00	1.064,88	5.824,08	1.148,71	0,93
Total general	29	5,67	23.929,38	0,1972	4.719,69	12,00	1.064,88	5.824,08	1.148,71	0,93

Las restantes lámparas, 3 VSAP de 150 W están igualmente sobre báculos de 9 m, por lo que consideramos que su potencia es adecuada y no se proponen cambios.

MEDIDA 2.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.860,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.550,42 €/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 arreglar el cuadro de mando colocando una nueva cerradura y cumpliendo así con las protecciones correspondientes y los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Para solucionar los problemas de falta de sección en la red de tierra, se instalarán 3.000 metros de nuevo cable de puesta a tierra.

En cuanto a los receptores, se conectarán los 76 puntos de luz a la red de tierra para solucionar los problemas de falta de sección de dicho cable.

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 11.763 € 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 020919

4.1 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 929 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

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 8.826,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.634,58 €/año. La INVERSIÓN es de 1.972,10 € y el PRS es de 1,21 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
VSAP 150	26	4,49	14.984,08	0,1852	2.775,05	26,00	1.972,10	8.826,03	1.634,58	1,21
Total general	26	4,49	14.984,08	0,1852	2.775,05	26,00	1.972,10	8.826,03	1.634,58	1,21

Estas luminarias son PHILIPS CAMBRIDGE, nuevas y eficientes, situadas en un parque, por lo que es factible reducir potencia e incorporar 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

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

5 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 22 – SA TAUJERA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20903	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	20.147,88	13.431,92	3.037,99	0,79	8,2%	5,43
	BAJO DE VSAP 150 A 70	75,85	397,98	90,01	0,84	0,2%	0,16
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	8.439,83	15.595,95	3.527,45	2,39	9,5%	6,30
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	5.516,84	50.742,81	11.476,87	0,48	30,9%	20,50
	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 100	405,65	7.462,18	1.687,77	0,24	4,5%	3,01
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	53.970,01	12.206,79	0,48	32,9%	21,80
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	91,00	-	107,00	0,85	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	45.374,00	-	-	-	-	-
20907	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	15.581,51	13.029,15	2.936,79	5,31	10,7%	5,26
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	4.348,26	23.689,37	5.339,62	0,81	19,5%	9,57
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.379,21	12.328,14	2.778,78	0,50	10,1%	4,98
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	39.981,80	9.011,96	0,65	32,9%	16,15
	ADAPTACIÓN A REBT	40.838,00	-	-	-	-	-
20918	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.907,94	1.601,62	315,89	6,04	6,7%	0,65
	REDUCTOR EN CABECERA	-	7.860,80	1.550,42	-	32,9%	3,18
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	44,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.763,00	-	-	-	-	-
20919	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.972,10	8.826,03	1.634,58	1,21	58,9%	3,57
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	929,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

23 – SON ESPANYOLET

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 020704**

- 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 020802

- 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 020804

- 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 020805

- 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 020806

- 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 020809

- 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 020810

- 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 020813

- 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 031403

- 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 020704**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 020802

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

3 CENTRO DE MANDO 020804

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 020805

- 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 020806

- 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 6 CENTRO DE MANDO 020809**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 020810**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 020813**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 031403**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 020704

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 1.284 € 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: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el 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 7.555,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.855,63 €/año. La INVERSIÓN es de 18.045,00 € y el PRS es de 9,72 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
VSAP 100	50	5,75	25.185,00	0,2456	6.185,44	50,00	18.045,00	7.555,50	1.855,63	9,72
Total general	50	5,75	25.185,00	0,2456	6.185,44	50,00	18.045,00	7.555,50	1.855,63	9,72

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 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 8.273,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.031,92 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,87 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 ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 100	50	5,75	25.185,00	0,2456	6.185,44	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	50	5,75	25.185,00	0,2456	6.185,44	5.825,35	30,00	8.273,27	2.031,92	2,87

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 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.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.150 metros (aéreos) y 250 metros (subterráneos) 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 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 51.473 €, 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 020802

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **16,25 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 249 € anuales**. La inversión a realizar sería de 135 € con un PRS de seis meses.

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 2.083,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 296,13 €/año. La INVERSIÓN es de 4.501,71 € y el PRS es de 15,20 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	9	1,29	4.211,89	0,1421	598,51	9,00	4.501,71	2.083,93	296,13	15,20
VSAP 400	9	4,14	13.478,05	0,1421	1.915,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	15.911,59	0,1421	2.261,04	-	-	-	-	-
VSAP 100	10	1,15	3.743,90	0,1421	532,01	-	-	-	-	-
Total general	45	11,47	37.345,44	0,1421	5.306,79	9,00	4.501,71	2.083,93	296,13	15,20

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 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.878,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 835,29 €/año. La INVERSIÓN es de 805,77 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	4.211,89	0,1421	598,51	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	13.478,05	0,1421	1.915,23	9,00	805,77	5.878,20	835,29	0,96
VSAP 250	17	4,89	15.911,59	0,1421	2.261,04	-	-	-	-	-
VSAP 100	10	1,15	3.743,90	0,1421	532,01	-	-	-	-	-
Total general	45	11,47	37.345,44	0,1421	5.306,79	9,00	805,77	5.878,20	835,29	0,96

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 7.298,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.037,11 €/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 125	9	1,29	4.211,89	0,1421	598,51	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	13.478,05	0,1421	1.915,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	15.911,59	0,1421	2.261,04	17,00	1.508,58	7.298,42	1.037,11	1,45
VSAP 100	10	1,15	3.743,90	0,1421	532,01	-	-	-	-	-
Total general	45	11,47	37.345,44	0,1421	5.306,79	17,00	1.508,58	7.298,42	1.037,11	1,45

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 1.379,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 196,03 €/año. La INVERSIÓN es de 3.609,00 € y el PRS es de 18,41 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	9	1,29	4.211,89	0,1421	598,51	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	13.478,05	0,1421	1.915,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	15.911,59	0,1421	2.261,04	-	-	-	-	-
VSAP 100	10	1,15	3.743,90	0,1421	532,01	10,00	3.609,00	1.379,50	196,03	18,41
Total general	45	11,47	37.345,44	0,1421	5.306,79	10,00	3.609,00	1.379,50	196,03	18,41

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.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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, la puesta a tierra 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 200 metros (aéreos) y 2.500 metros (subterráneos) 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 algunos vidrios de los puntos de luz deteriorados.

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 pondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 24.421 €, 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 020804

3.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentado la potencia contratada hasta **9,873 kW**, la tarifa seguiría en 2.0 DHA y el **ahorro sería de 99 €/año en el término de potencia**. La inversión para la realización de la medida es de 86 € y un periodo de retorno simple de menos de 10 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 VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.636,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 568,01 €/año. La INVERSIÓN es de 11.548,80 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 20,33 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 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	32	3,68	15.456,00	0,1225	1.893,36	32,00	11.548,80	4.636,80	568,01	20,33
VSAP 150	30	5,18	21.735,00	0,1225	2.662,54	-	-	-	-	-
Total general	62	8,86	37.191,00	0,1225	4.555,90	32,00	11.548,80	4.636,80	568,01	20,33

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 por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.592,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.420,02 €/año. La INVERSIÓN es de 10.827,00 € y el PRS es de 7,62 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 100	32	3,68	15.456,00	0,1225	1.893,36	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	21.735,00	0,1225	2.662,54	30,00	10.827,00	11.592,00	1.420,02	7,62
Total general	62	8,86	37.191,00	0,1225	4.555,90	30,00	10.827,00	11.592,00	1.420,02	7,62

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 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 12.217,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.496,61 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,89 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
VSAP 100	32	3,68	15.456,00	0,1225	1.893,36	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	30	5,18	21.735,00	0,1225	2.662,54					
Total general	62	8,86	37.191,00	0,1225	4.555,90	5.825,35	30,00	12.217,24	1.496,61	3,89

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**.

3.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de nuevo 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 brazos, cajas portafusibles y fusibles.

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 69.494 €, 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 020805

4.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras el análisis de la facturación se ha determinado que manteniendo los parámetros contratados e incorporando discriminación horaria a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA**, se conseguiría un ahorro económico de **1.212 € anuales**.

Además, 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 **1.978 €** y el **ahorro económico generado será de 630 € anuales**. El periodo de retorno simple de la implantación de esta medida será **3,1 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 1.680,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 496,01 €/año. La INVERSIÓN es de 3.001,14 € y el PRS es de 6,05 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	6	0,86	3.820,01	0,2951	1.127,29	6,00	3.001,14	1.680,81	496,01	6,05
VSAP 100	16	1,84	8.149,36	0,2951	2.404,88	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.584,02	0,2951	1.352,74	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.528,01	0,2951	450,91	-	-	-	-	-
Total general	30	4,08	18.081,39	0,2951	5.335,82	6,00	3.001,14	1.680,81	496,01	6,05

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 400 W por otras tantas de VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.739,76 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 335,62 €/año. La INVERSIÓN es de 5.774,40 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 17,21 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	6	0,86	3.820,01	0,2951	1.127,29	-	-	-	-	-
VSAP 100	16	1,84	8.149,36	0,2951	2.404,88	16,00	5.774,40	2.739,76	335,62	17,21
VSAP 150	6	1,04	4.584,02	0,2951	1.352,74	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.528,01	0,2951	450,91	-	-	-	-	-
Total general	30	4,08	18.081,39	0,2951	5.335,82	16,00	5.774,40	2.739,76	335,62	17,21

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 3.259,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 961,95 €/año. La INVERSIÓN es de 1.176,90 € 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	6	0,86	3.820,01	0,2951	1.127,29	-	-	-	-	-
VSAP 100	16	1,84	8.149,36	0,2951	2.404,88	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.584,02	0,2951	1.352,74	6,00	455,10	2.444,81	721,46	0,63
VSAP 150	2	0,35	1.528,01	0,2951	450,91	2,00	721,80	814,94	240,49	3,00
Total general	30	4,08	18.081,39	0,2951	5.335,82	8,00	1.176,90	3.259,74	961,95	1,22

En este caso la luminaria es THORN AVENUE F, eficiente y que permite 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 6.567,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.938,07 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,01 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	6	0,86	3.820,01	0,2951	1.127,29	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	16	1,84	8.149,36	0,2951	2.404,88					
VSAP 150	6	1,04	4.584,02	0,2951	1.352,74					
VSAP 150	2	0,35	1.528,01	0,2951	450,91					
Total general	30	4,08	18.081,39	0,2951	5.335,82					

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 un nuevo cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

Se hará una canalización de 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 cambiarán algunas puertas, puestas a tierra, cajas portafusibles y fusibles.

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 155.592 €, 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 020806

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.

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 VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 510,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 62,55 €/año. La INVERSIÓN es de 1.443,60 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 23,08 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
VSAP 100	4	0,46	1.863,00	0,2262	421,41	4,00	1.443,60	510,60	62,55	23,08
VSAP 150	64	11,04	44.712,00	0,2262	10.113,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.794,50	0,2262	632,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.684,88	0,2262	1.738,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.328,75	0,2262	526,76	-	-	-	-	-
Total general	85	14,66	59.383,13	0,2262	13.432,46	4,00	1.443,60	510,60	62,55	23,08

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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 25.336,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.731,18 €/año. La INVERSIÓN es de 23.401,00 € y el PRS es de 4,08 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
VSAP 100	4	0,46	1.863,00	0,2262	421,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	64	11,04	44.712,00	0,2262	10.113,85	64,00	23.097,60	23.846,40	5.394,06	4,28
VSAP 150	4	0,69	2.794,50	0,2262	632,12	4,00	303,40	1.490,40	337,13	0,90
VSAP 150	11	1,90	7.684,88	0,2262	1.738,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.328,75	0,2262	526,76	-	-	-	-	-
Total general	85	14,66	59.383,13	0,2262	13.432,46	68,00	23.401,00	25.336,80	5.731,18	4,08

En el caso de las 64 primeras, 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.

En el caso de las 4 siguientes, la luminaria es GE-SP, eficiente y 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 8 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.561,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 579,44 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	4	0,46	1.863,00	0,2262	421,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	64	11,04	44.712,00	0,2262	10.113,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.794,50	0,2262	632,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.684,88	0,2262	1.738,32	11,00	892,43	2.561,63	579,44	1,54
VSAP 250	2	0,58	2.328,75	0,2262	526,76	-	-	-	-	-
Total general	85	14,66	59.383,13	0,2262	13.432,46	11,00	892,43	2.561,63	579,44	1,54

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 1.397,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 316,06 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € 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 100	4	0,46	1.863,00	0,2262	421,41	-	-	-	-	-
VSAP 150	64	11,04	44.712,00	0,2262	10.113,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.794,50	0,2262	632,12	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.684,88	0,2262	1.738,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.328,75	0,2262	526,76	2,00	151,70	1.397,25	316,06	0,48
Total general	85	14,66	59.383,13	0,2262	13.432,46	2,00	151,70	1.397,25	316,06	0,48

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos últimos 13 báculos), 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 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.507,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.412,56 €/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

Este centro de mando ha sido sustituido por uno nuevo recientemente, por lo que las medidas propuestas en la auditoría normativa ya se han efectuado.

6 CENTRO DE MANDO 020809

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.

Reduciendo la potencia contratada hasta 21,95 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 328 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica 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 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 4.388,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.050,27 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € 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 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	6	2,52	10.684,80	0,2393	2.557,19	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46	6,00	532,44	4.388,40	1.050,27	0,51
VMCC 400	28	12,88	54.611,20	0,2393	13.070,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.462,80	0,2393	350,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46	-	-	-	-	-
VSAP 100	14	1,61	6.826,40	0,2393	1.633,76	-	-	-	-	-
Total general	68	21,84	92.601,60	0,2393	22.162,31	6,00	532,44	4.388,40	1.050,27	0,51

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 34.132,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.168,80 €/año. La INVERSIÓN es de 2.484,72 € y el PRS es de 0,30 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 lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	6	2,52	10.684,80	0,2393	2.557,19	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46	-	-	-	-	-
VMCC 400	28	12,88	54.611,20	0,2393	13.070,08	28,00	2.484,72	34.132,00	8.168,80	0,30
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.462,80	0,2393	350,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46	-	-	-	-	-
VSAP 100	14	1,61	6.826,40	0,2393	1.633,76	-	-	-	-	-
Total general	68	21,84	92.601,60	0,2393	22.162,31	28,00	2.484,72	34.132,00	8.168,80	0,30

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 2.340,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 560,15 €/año. La INVERSIÓN es de 1.181,52 € 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
HM 400	6	2,52	10.684,80	0,2393	2.557,19	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46	-	-	-	-	-
VMCC 400	28	12,88	54.611,20	0,2393	13.070,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14	3,00	953,97	1.170,24	280,07	3,41
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14	3,00	227,55	1.170,24	280,07	0,81
VSAP 150	2	0,35	1.462,80	0,2393	350,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46	-	-	-	-	-
VSAP 100	14	1,61	6.826,40	0,2393	1.633,76	-	-	-	-	-
Total general	68	21,84	92.601,60	0,2393	22.162,31	6,00	1.181,52	2.340,48	560,15	2,11

Las 3 primeras 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.

Las 3 siguientes son luminarias GE-SP, eficiente y que permite el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Las otras 2 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m y consideramos que su potencia es adecuada a su disposición y altura, por lo que no se aconsejan medidas al respecto.

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 2.925,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 700,18 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
HM 400	6	2,52	10.684,80	0,2393	2.557,19	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46	-	-	-	-	-
VMCC 400	28	12,88	54.611,20	0,2393	13.070,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.462,80	0,2393	350,09	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46	6,00	532,44	2.925,60	700,18	0,76
VSAP 100	14	1,61	6.826,40	0,2393	1.633,76	-	-	-	-	-
Total general	68	21,84	92.601,60	0,2393	22.162,31	6,00	532,44	2.925,60	700,18	0,76

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 30.419,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.280,32 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,80 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 400	6	2,52	10.684,80	0,2393	2.557,19	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46					
VMCC 400	28	12,88	54.611,20	0,2393	13.070,08					
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14					
VSAP 150	3	0,52	2.194,20	0,2393	525,14					
VSAP 150	2	0,35	1.462,80	0,2393	350,09					
VSAP 250	6	1,73	7.314,00	0,2393	1.750,46					
VSAP 100	14	1,61	6.826,40	0,2393	1.633,76					
Total general	68	21,84	92.601,60	0,2393	22.162,31	5.825,35	30,00	30.419,63	7.280,32	0,80

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**.

6.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de un nuevo 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 3.140 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para

asegurar la resolución del problema. Así para mejorar la red de tierra, se incorporarán unos 3.140 metros de líneas de cobre aislado.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas, cajas portafusibles y fusibles.

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 54.642 €, 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 020810

7.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentado la potencia contratada hasta **9,873 kW**, la tarifa seguiría en 2.0 DHA y el **ahorro sería de 111 €/año en el término de potencia**. La inversión para la realización de la medida es de 76,21 € y un periodo de retorno simple de **menos de 9 meses**.

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 VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.521,07 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 431,33 €/año. La INVERSIÓN es de 7.578,90 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 17,57 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 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	21	2,42	10.621,17	0,1235	1.311,71	21,00	7.578,90	3.521,07	431,33	17,57
VSAP 150	11	1,90	8.345,21	0,1235	1.030,63	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.495,23	0,1235	2.654,66	-	-	-	-	-
Total general	49	9,20	40.461,60	0,1235	4.997,01	21,00	7.578,90	3.521,07	431,33	17,57

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 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.450,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 549,67 €/año. La INVERSIÓN es de 3.969,90 € y el PRS es de 7,22 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 100	21	2,42	10.621,17	0,1235	1.311,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.345,21	0,1235	1.030,63	11,00	3.969,90	4.450,78	549,67	7,22
VSAP 250	17	4,89	21.495,23	0,1235	2.654,66	-	-	-	-	-
Total general	49	9,20	40.461,60	0,1235	4.997,01	11,00	3.969,90	4.450,78	549,67	7,22

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 en báculos de 9 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 1.061,86 €/año. La INVERSIÓN es de 1.508,58 € 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 100	21	2,42	10.621,17	0,1235	1.311,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.345,21	0,1235	1.030,63	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.495,23	0,1235	2.654,66	17,00	1.508,58	8.598,09	1.061,86	1,42
Total general	49	9,20	40.461,60	0,1235	4.997,01	17,00	1.508,58	8.598,09	1.061,86	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 13.291,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.641,52 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,55 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 100	21	2,42	10.621,17	0,1235	1.311,71	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	11	1,90	8.345,21	0,1235	1.030,63					
VSAP 250	17	4,89	21.495,23	0,1235	2.654,66					
Total general	49	9,20	40.461,60	0,1235	4.997,01	5.825,35	30,00	13.291,64	1.641,52	3,55

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**.

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 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 1.300 metros (aéreos) y de 650 metros (subterráneos) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Así para mejorar la red de tierra, se pondrá unos 650 metros de líneas de cobre aislado.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas puertas, báculos, cajas portafusibles, fusibles y la puesta a tierra correspondiente.

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 40.178 €, 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 020813

8.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se considera que este suministro está bien ajustado.

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 columnas de 6 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.904,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 640,02 €/año. La INVERSIÓN es de 2.352,77 € y el PRS es de 3,68 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	29	5,00	14.713,20	0,1305	1.920,07	29,00	2.352,77	4.904,40	640,02	3,68
Total general	29	5,00	14.713,20	0,1305	1.920,07	29,00	2.352,77	4.904,40	640,02	3,68

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

Este centro de mando no pudo ser auditado por cuestiones técnicas en el momento de la auditoría.

9 CENTRO DE MANDO 031403

9.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **3,464 kW**, manteniendo la tarifa a la 2.0 DHA, el ahorro sería de **73 €/año** en el término de potencia. La inversión de la medida es de 51 € y el periodo de retorno es de unos 9 meses.

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 277,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 37,04 €/año. La INVERSIÓN es de 500,19 € y el PRS es de 13,50 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	629,63	0,1337	84,18	1,00	500,19	277,04	37,04	13,50
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1337	303,05	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1337	673,45	-	-	-	-	-
Total general	8	1,81	7.933,28	0,1337	1.060,68	1,00	500,19	277,04	37,04	13,50

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 755,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 101,02 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € y el PRS es de 2,41 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	1	0,14	629,63	0,1337	84,18	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1337	303,05	3,00	243,39	755,55	101,02	2,41
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1337	673,45	-	-	-	-	-
Total general	8	1,81	7.933,28	0,1337	1.060,68	3,00	243,39	755,55	101,02	2,41

Las 4 lámparas restantes, VSAP de 250 W, están en báculos de 12 m y consideramos que su potencia es adecuada a su disposición y altura.

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 2.606,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 348,43 €/año. La INVERSIÓN es de 1.543,83 € y el PRS es de 4,43 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 ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	629,63	0,1337	84,18	187,87	187,87	206,83	27,65	6,79
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1337	303,05	190,92	572,76	744,59	99,55	5,75
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1337	673,45	195,80	783,20	1.654,65	221,23	3,54
Total general	8	1,81	7.933,28	0,1337	1.060,68	574,59	1.543,83	2.606,08	348,43	4,43

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**.

9.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 20802, de la misma barriada de Son Espanyolet, ubicado en la calle Company, 31. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 31403.

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 canalización unos 20 metros en zona pavimentada, por conexión al CM 20802.

En cuanto a los receptores, se cambiarán cajas portafusibles y fusibles correspondientes.

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 5.796 €, 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. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 23 – SON ESPANYOLET

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20704	BAJO DE VSAP 100 A 70	18.045,00	7.555,50	1.855,63	9,72	30,0%	3,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.273,27	2.031,92	2,87	32,9%	3,34
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.284,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	51.473,00	-	-	-	-	-
20802	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.599,85	5.878,20	835,29	0,96	15,7%	2,37
	BAJO DE VSAP 100 A 70	3.609,00	1.379,50	196,03	18,41	3,7%	0,56
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.501,71	2.083,93	296,13	15,20	5,6%	0,84
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.508,58	7.298,42	1.037,11	1,45	19,5%	2,95
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	135,00	-	249,00	0,54	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	24.421,00	-	-	-	-	-
20804	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	10.819,20	4.636,80	568,01	20,33	12,5%	1,87
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.217,24	1.496,61	3,89	32,9%	4,94
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	86,00	-	99,00	0,87	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	69.494,00	-	-	-	-	-
20805	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	5.409,60	2.739,76	335,62	17,21	15,2%	1,11
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.176,90	3.259,74	961,95	1,22	18,0%	1,32
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.001,14	1.680,81	496,01	6,05	9,3%	0,68
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	6.567,52	1.938,07	3,01	36,3%	2,65
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.212,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	1.978,00	-	630,00	3,14	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	155.592,00	-	-	-	-	-
20806	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	1.352,40	510,60	62,55	23,08	0,9%	0,21
	BAJO DE VSAP 150 A 70	23.401,00	25.336,80	5.731,18	4,08	42,7%	10,24
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	151,70	1.397,25	316,06	0,48	2,4%	0,56
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.561,63	579,44	1,54	4,3%	1,03
	REDUCTOR EN CABECERA	-	19.507,36	4.412,56	-	32,9%	7,88

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20809	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.181,52	2.340,48	560,15	2,11	2,5%	0,95
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	532,44	2.925,60	700,18	0,76	3,2%	1,18
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	532,44	4.388,40	1.050,27	0,51	4,7%	1,77
	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 150	2.484,72	34.132,00	8.168,80	0,30	36,9%	13,79
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	30.419,63	7.280,32	0,80	32,9%	12,29
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	328,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	54.642,00	-	-	-	-	-
20810	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	7.100,10	3.521,07	431,33	17,57	8,7%	1,42
	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.969,90	4.450,78	549,67	7,22	11,0%	1,80
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.508,58	8.598,09	1.061,86	1,42	21,3%	3,47
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.291,64	1.641,52	3,55	32,9%	5,37
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	76,21	-	111,00	0,69	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	40.178,00	-	-	-	-	-
20813	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.352,77	4.904,40	640,02	3,68	33,3%	1,98
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
31403	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	500,19	277,04	37,04	13,50	3,5%	0,11
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	243,39	755,55	101,02	2,41	9,5%	0,31
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.543,83	2.606,08	348,43	4,43	32,9%	1,05
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	51,00	-	73,00	0,70	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.796,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

24 – SON DURETA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 020801**

- 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 020803

- 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 020811

- 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 020904

- 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 020905

- 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 020916

- 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 020917

- 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 083016

- 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 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 020801**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 020803**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 020811**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 020904**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 020905**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 020916**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 020917**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 083016**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 020801

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Al estar facturándose menos de lo consumido por no tener contador, será más rentable no instalar el contador y permanecer con el presente contrato de “tanto alzado”.

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 24.177,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.441,43 €/año. La INVERSIÓN es de 2.596,16 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	32	9,20	40.296,00	0,1837	7.402,38	32,00	2.596,16	24.177,60	4.441,43	0,58
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1837	971,56	-	-	-	-	-
Total general	39	10,41	45.584,85	0,1837	8.373,94	32,00	2.596,16	24.177,60	4.441,43	0,58

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 40.919 €.

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 2.820,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 518,17 €/año. La INVERSIÓN es de 2.225,93 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	32	9,20	40.296,00	0,1837	7.402,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1837	971,56	7,00	2.225,93	2.820,72	518,17	4,30
Total general	39	10,41	45.584,85	0,1837	8.373,94	7,00	2.225,93	2.820,72	518,17	4,30

Estas son luminarias INDAL MICENAS, muy antiguas e 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.- 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 14.974,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.750,84 €/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				
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	32	9,20	40.296,00	0,1837	7.402,38	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1837	971,56					
Total general	39	10,41	45.584,85	0,1837	8.373,94	5.825,35	30,00	14.974,62	2.750,84	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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la instalación de 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 seis 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 canalizará de nuevo toda la red debido a la inexistencia de profundidad suficiente de la zanja, con la debida incorporación del cable desnudo de tierra de 1x35 mm² y el tubo corrugado. Se aprovechará la obra civil para colocar 54 arquetas nuevas y clavar 14 piquetas para los principios y finales de línea.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas (concretamente 1.700 metros) por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para solucionar 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 báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y cableado de los montantes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 181.810 € 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 020803

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 353 € al año**. 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 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.498,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 528,92 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.678,27	0,2117	1.202,09	9,00	682,65	2.498,44	528,92	1,29
Total general	9	1,29	5.678,27	0,2117	1.202,09	9,00	682,65	2.498,44	528,92	1,29

Estas son luminarias tipo globo con reflector. Se pueden considerar eficientes y permitirán el cambio de lámpara y la incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios 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 1.865,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 394,89 €/año. La INVERSIÓN es de 1.690,83 € y el PRS es de 4,28 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 ENERGÉTICO POR BDN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BDN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	9	1,29	5.678,27	0,2117	1.202,09	187,87	1.690,83	1.865,31	394,89	4,28
Total general	9	1,29	5.678,27	0,2117	1.202,09	187,87	1.690,83	1.865,31	394,89	4,28

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

11/09/2012

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 unificación de este cuadro con el cuadro 20916, de la misma barriada de Son Dureta, ubicado en la Calle Nicaragua número 10. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 20803.

Además se propone conectar a la puesta a tierra el tubo metálico de los montantes aéreos.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 404 € 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 CENTRO DE MANDO 020811

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 **2.0 DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 903 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna 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 por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.738,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.429,28 €/año. La INVERSIÓN es de 6.857,10 € y el PRS es de 4,80 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
VSAP 150	19	3,28	14.509,49	0,1847	2.679,90	19,00	6.857,10	7.738,40	1.429,28	4,80
Total general	19	3,28	14.509,49	0,1847	2.679,90	19,00	6.857,10	7.738,40	1.429,28	4,80

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.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.766,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 880,35 €/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 será la de realizar la correcta conexión de la puesta a tierra del cuadro eléctrico así como la puesta a tierra de los receptores.

Se cambiará el cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x10 mm² para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas.

En cuanto a los receptores, se cambiará simplemente el cableado de los montantes por problemas de sección.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.476 € 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.

11/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 020904

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aunque existe penalización por exceso de potencia, no se recomienda la modificación de ningún parámetro de facturación ya que el ahorro asociado es muy reducido.

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 1.328,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 166,96 €/año. La INVERSIÓN es de 1.589,95 € y el PRS es de 9,52 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	5	0,72	3.018,75	0,1257	379,46	5,00	1.589,95	1.328,25	166,96	9,52
VMCC 250	9	2,59	10.867,50	0,1257	1.366,04	-	-	-	-	-
VSAP 100	27	3,11	13.041,00	0,1257	1.639,25	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,1257	455,35	-	-	-	-	-
Total general	44	7,27	30.549,75	0,1257	3.840,10	5,00	1.589,95	1.328,25	166,96	9,52

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 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 6.520,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 819,63 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.018,75	0,1257	379,46	-	-	-	-	-
VMCC 250	9	2,59	10.867,50	0,1257	1.366,04	9,00	730,17	6.520,50	819,63	0,89
VSAP 100	27	3,11	13.041,00	0,1257	1.639,25	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,1257	455,35	-	-	-	-	-
Total general	44	7,27	30.549,75	0,1257	3.840,10	9,00	730,17	6.520,50	819,63	0,89

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 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.173,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 273,21 €/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	5	0,72	3.018,75	0,1257	379,46	-	-	-	-	-
VMCC 250	9	2,59	10.867,50	0,1257	1.366,04	-	-	-	-	-
VSAP 100	27	3,11	13.041,00	0,1257	1.639,25	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,1257	455,35	3,00	227,55	2.173,50	273,21	0,83
Total general	44	7,27	30.549,75	0,1257	3.840,10	3,00	227,55	2.173,50	273,21	0,83

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (báculos), 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 €.

Las luminarias restantes son INDAL MICENAS en columna de 4 m, con lámpara VSAP de 100 W en la que consideramos que ya cuenta con la potencia adecuada.

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 8.926,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.122,11 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,19 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.018,75	0,1257	379,46	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	9	2,59	10.867,50	0,1257	1.366,04					
VSAP 100	27	3,11	13.041,00	0,1257	1.639,25					
VSAP 250	3	0,86	3.622,50	0,1257	455,35					
Total general	44	7,27	30.549,75	0,1257	3.840,10					

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**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la instalación de 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 en la partida 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 la necesidad de abrir zanja y se clavarán 12 piquetas y piquetas de conexión para los principios y finales de línea.

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.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puerta de fundición de los báculos, así como las correspondiente cajas portafusible, fusibles y cableado de los montantes.

Se solucionarán los problemas de cajas de fusibles inadecuadas, farolas sin puertas y apoyos deteriorados reservando partidas para cambiarlos.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 35.050 € 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 020905

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 3.567 €/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.

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 471,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 95,73 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € y el PRS es de 6,64 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	2	0,29	1.071,81	0,2030	217,58	2,00	635,98	471,60	95,73	6,64
VSAP 250	52	14,95	55.734,35	0,2030	11.314,07	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	535,91	0,2030	108,79	-	-	-	-	-
Total general	55	15,38	57.342,07	0,2030	11.640,44	2,00	635,98	471,60	95,73	6,64

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 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 33.440,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.788,44 €/año. La INVERSIÓN es de 3.944,20 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.071,81	0,2030	217,58	-	-	-	-	-
VSAP 250	52	14,95	55.734,35	0,2030	11.314,07	52,00	3.944,20	33.440,61	6.788,44	0,58
VMCC 125	1	0,14	535,91	0,2030	108,79	-	-	-	-	-
Total general	55	15,38	57.342,07	0,2030	11.640,44	52,00	3.944,20	33.440,61	6.788,44	0,58

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 66.493 €.

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 18.836,87 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.823,88 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,52 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	1.071,81	0,2030	217,58	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	52	14,95	55.734,35	0,2030	11.314,07					
VMCC 125	1	0,14	535,91	0,2030	108,79					
Total general	55	15,38	57.342,07	0,2030	11.640,44	5.825,35	30,00	18.836,87	3.823,88	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**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la instalación de 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 en la partida 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 la necesidad de abrir zanja y se clavarán 12 piquetas y piquetas de conexión para los principios y finales de línea.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 450 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 cajas portafusibles y fusibles y se conectarán debidamente a la red de tierra.

Se solucionarán los problemas de cajas de fusibles inadecuadas, farolas sin puertas y apoyos deteriorados por coaliciones reservando partidas para cambiarlos.

11/09/2012

Se contempla el cambio de aquellas luminarias con sujeción y estado precario.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 39.133 € 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 020916

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **9,9 kW**, manteniendo la tarifa actual, se podría conseguir un **ahorro económico de 57 € anuales**, en termino de potencia. La inversión a realizar sería de 61 € con un PRS de 1,1 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 554,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 68,98 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € y el PRS es de 9,22 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	1.259,25	0,1245	156,78	2,00	635,98	554,07	68,98	9,22
VSAP 150	45	7,76	33.999,75	0,1245	4.232,97	-	-	-	-	-
Total general	47	8,05	35.259,00	0,1245	4.389,75	2,00	635,98	554,07	68,98	9,22

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 11.333,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.410,99 €/año. La INVERSIÓN es de 3.650,85 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1245	156,78	-	-	-	-	-
VSAP 150	45	7,76	33.999,75	0,1245	4.232,97	45,00	3.650,85	11.333,25	1.410,99	2,59
Total general	47	8,05	35.259,00	0,1245	4.389,75	45,00	3.650,85	11.333,25	1.410,99	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 57.542 €.

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 1.442,03 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,04 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
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1245	156,78	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	45	7,76	33.999,75	0,1245	4.232,97					
Total general	47	8,05	35.259,00	0,1245	4.389,75	5.825,35	30,00	11.582,58	1.442,03	4,04

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**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la instalación de 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 en la partida 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 la necesidad de abrir zanja y se clavarán 12 piquetas y piquetas de conexión para los principios y finales de línea y entre cada 5 puntos de luz.

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 adecuarán también las arquetas para evitar empalmes.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las cajas portafusibles, fusibles correspondientes y el cableado de los montantes. También se conectarán debidamente en la

red de tierra y se contemplará el cambio de aquellas luminarias con sujeciones débiles o en mal estado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 35.679 € 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

7 CENTRO DE MANDO 020917

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.

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

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 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 408,00 €/año. La INVERSIÓN es de 8.888,76 € 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	18	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	18,00	8.888,76	2.266,65	408,00	21,79
Total general	18	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	18,00	8.888,76	2.266,65	408,00	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 3.722,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 670,14 €/año. La INVERSIÓN es de 3.381,66 € 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	18	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	187,87	3.381,66	3.722,97	670,14	5,05
Total general	18	2,59	11.333,25	0,1800	2.039,99	187,87	3.381,66	3.722,97	670,14	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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la unificación del centro de mando 020917 con el centro de mando 020906, de la barriada de Son Armadams, ubicado en la calle Andrea Dòria (interior recinto hospital). Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 020917.

Se proponen actuaciones para fijar los conductos de la red aérea, cambiarlos y tensarlos debidamente y, además, se propone el cambio total de las luminarias (en total 10 puntos de luz). También se instalarán nuevas cajas portafusibles, nuevos fusibles y nuevas conversiones aéreo-subterráneas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 12.332 € 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

8 CENTRO DE MANDO 083016

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.

Sería recomendable exigir a la compañía suministradora la lectura y facturación del suministro mensualmente en lugar de bimensualmente.

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 4.556,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.144,96 €/año. La INVERSIÓN es de 1.365,30 € 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 125	18	2,59	10.354,92	0,2513	2.602,19	18,00	1.365,30	4.556,16	1.144,96	1,19
VSAP 100	9	1,04	4.141,97	0,2513	1.040,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	13.806,56	0,2513	3.469,59	-	-	-	-	-
Total general	39	7,07	28.303,44	0,2513	7.112,65	18,00	1.365,30	4.556,16	1.144,96	1,19

Estas luminarias son IEP-FO-3, eficientes y 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 báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 8.283,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.081,75 €/año. La INVERSIÓN es de 910,20 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	18	2,59	10.354,92	0,2513	2.602,19	-	-	-	-	-
VSAP 100	9	1,04	4.141,97	0,2513	1.040,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	12	3,45	13.806,56	0,2513	3.469,59	12,00	910,20	8.283,93	2.081,75	0,44
Total general	39	7,07	28.303,44	0,2513	7.112,65	12,00	910,20	8.283,93	2.081,75	0,44

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos báculos), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS o similar, la inversión sería de 15.344 €.

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 9.297,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.336,51 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,49 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	18	2,59	10.354,92	0,2513	2.602,19	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	9	1,04	4.141,97	0,2513	1.040,88					
VSAP 250	12	3,45	13.806,56	0,2513	3.469,59					
Total general	39	7,07	28.303,44	0,2513	7.112,65					

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

Para resolver los problemas de la red de tierra se propone clavar 8 piquetas nuevas de conexión para los principios y finales de línea.

En cuanto a los receptores se conectarán debidamente a la red de tierra y se cambiarán todos los globos rotos o con posibilidad de caída.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.025 € 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 24 – SON DURETA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20801	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.225,93	2.820,72	518,17	4,30	6%	1,14
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	2.596,16	24.177,60	4.441,43	0,58	53%	9,77
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.974,62	2.750,84	2,12	33%	6,05
	ADAPTACIÓN A REBT	181.810,00	-	-	-	-	-
20803	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	682,65	2.498,44	528,92	1,29	44%	1,01
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.690,83	1.865,31	394,89	4,28	33%	0,75
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	353,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	404,00	-	-	-	-	-
20811	BAJO DE VSAP 150 A 70	6.857,10	7.738,40	1.429,28	4,80	53%	3,13
	REDUCTOR EN CABECERA	-	4.766,37	880,35	-	33%	1,93
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	903,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.476,00	-	-	-	-	-
20904	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.589,95	1.328,25	166,96	9,52	4%	0,54
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	2.173,50	273,21	0,83	7%	0,88
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	730,17	6.520,50	819,63	0,89	21%	2,63
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.926,85	1.122,11	5,19	29%	3,61
	ADAPTACIÓN A REBT	35.050,00	-	-	-	-	-
20905	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	635,98	471,60	95,73	6,64	1%	0,19
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	3.944,20	33.440,61	6.788,44	0,58	58%	13,51
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	493,82	107,18	21,76	22,70	0%	0,04
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.836,87	3.823,88	1,52	33%	7,61
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	3.567,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	39.133,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20916	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	635,98	554,07	68,98	9,22	2%	0,22
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.650,85	11.333,25	1.410,99	2,59	32%	4,58
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.582,58	1.442,03	4,04	33%	4,68
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	61,00	-	57,00	1,07	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	35.679,00	-	-	-	-	-
20917	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	8.888,76	2.266,65	408,00	21,79	20%	0,92
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.381,66	3.722,97	670,14	5,05	33%	1,50
	ADAPTACIÓN A REBT	12.332,00	-	-	-	-	-
83016	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.365,30	4.556,16	1.144,96	1,19	16%	1,84
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	910,20	8.283,93	2.081,75	0,44	29%	3,35
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.297,68	2.336,51	2,49	33%	3,76
	ADAPTACIÓN A REBT	6.025,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

25 – SANTA CATALINA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 020702**

- 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 020703

- 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 020705

- 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 020706

- 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 020710

- 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 020711

- 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 020712

- 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 020714

- 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 020715

- 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 020716

- 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 020808

- 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 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 020702**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 020703

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 020705

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 020706

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 020710

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

6 CENTRO DE MANDO 020711

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

7 CENTRO DE MANDO 020712

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

8 CENTRO DE MANDO 020714

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

9 CENTRO DE MANDO 020715

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

10 CENTRO DE MANDO 020716

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

11 CENTRO DE MANDO 020808

11.3 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

11.4 MEDIDAS DE MEJORA

11.5 ADECUACIÓN A REBT 2002

12 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 020702

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 107 € anuales en el término de potencia**. Para la realización de esta medida es necesaria una inversión de 91 €, amortizables en menos de un año.

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 1.108,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 142,62 €/año. La INVERSIÓN es de 1.443,60 € y el PRS es de 10,12 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	4	0,58	2.518,50	0,1287	324,13	4,00	1.443,60	1.108,14	142,62	10,12
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1287	875,15	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.866,55	0,1287	2.042,02	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,1287	64,83	-	-	-	-	-
Total general	35	5,87	25.688,70	0,1287	3.306,14	4,00	1.443,60	1.108,14	142,62	10,12

En este caso la reducción de potencia y cambio de lámpara 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 9 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en FAROL VILLA por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.626,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 466,75 €/año. La INVERSIÓN es de 3.248,10 € y el PRS es de 6,96 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	4	0,58	2.518,50	0,1287	324,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1287	875,15	9,00	3.248,10	3.626,64	466,75	6,96
VSAP 150	21	3,62	15.866,55	0,1287	2.042,02	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,1287	64,83	-	-	-	-	-
Total general	35	5,87	25.688,70	0,1287	3.306,14	9,00	3.248,10	3.626,64	466,75	6,96

Estas 9 luminarias de la segunda fila, como en el caso anterior hay que sustituirlas por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

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 21 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W de los báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.288,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 680,67 €/año. La INVERSIÓN es de 1.703,73 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1287	324,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1287	875,15	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.866,55	0,1287	2.042,02	21,00	1.703,73	5.288,85	680,67	2,50
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,1287	64,83	-	-	-	-	-
Total general	35	5,87	25.688,70	0,1287	3.306,14	21,00	1.703,73	5.288,85	680,67	2,50

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 26.853,12 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 100 W por otras tantas de VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 151,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 19,45 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 4,60 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 70 W, nº lamp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1287	324,13	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1287	875,15	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.866,55	0,1287	2.042,02	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,1287	64,83	1,00	89,53	151,11	19,45	4,60
Total general	35	5,87	25.688,70	0,1287	3.306,14	1,00	89,53	151,11	19,45	4,60

Estas luminarias son THORN AVENUE F y permiten bajar potencia e incluir equipos auxiliares sin necesidad de realizar ningún cambio en la luminaria.

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 8.438,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.086,07 €/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
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1287	324,13	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1287	875,15					
VSAP 150	21	3,62	15.866,55	0,1287	2.042,02					
VSAP 100	1	0,12	503,70	0,1287	64,83					
Total general	35	5,87	25.688,70	0,1287	3.306,14					

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la unificación de este cuadro con el cuadro 020714, de la misma barriada de Santa Catalina, ubicado en la calle Annibal, 25. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 020702.

Además, el cableado de cobre 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 adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

También se contempla una partida para cambiar la totalidad de la red aérea existente y fijarla posteriormente a fachada.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, así como también las puertas de fundición de los apoyos y el cableado de los montantes. Se propone su correcta puesta a tierra y se reserva una partida de retirada de aquellas luminarias con serio deteriorado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 38.115 €, 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 020703

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **10,392 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 304 € anuales**. Para la realización de esta medida no es necesaria 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 en luminaria THORN AVENUE F por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.432,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.045,64 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,2359	1.960,58	11,00	834,35	4.432,56	1.045,64	0,80
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,2359	1.604,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,2359	2.495,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2359	712,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2359	891,17	-	-	-	-	-
Total general	41	7,42	32.488,65	0,2359	7.664,07	11,00	834,35	4.432,56	1.045,64	0,80

Estas luminarias son THORN AVENUE F y permiten bajar potencia e incluir equipos auxiliares sin necesidad de realizar ningún cambio en la luminaria.

De las siguientes VSAP 150 que encontramos, las 9 son tipo seta con 3 unidades por columna que no permiten cambio. Las 14 siguientes son báculos de 12 m que rodean la Plaça Progres que se dejan con la potencia actual por no perjudicar la uniformidad, y las 4 últimas, son báculos de 7,5 m que bajaremos de potencia a 100:

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 1.007,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 237,65 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € 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	11	1,90	8.311,05	0,2359	1.960,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,2359	1.604,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,2359	2.495,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2359	712,94	4,00	324,52	1.007,40	237,65	1,37
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2359	891,17	-	-	-	-	-
Total general	41	7,42	32.488,65	0,2359	7.664,07	4,00	324,52	1.007,40	237,65	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 5.115 €.

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 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 356,47 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € 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	11	1,90	8.311,05	0,2359	1.960,58	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,2359	1.604,11	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,2359	2.495,28	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2359	712,94	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2359	891,17	3,00	266,22	1.511,10	356,47	0,75
Total general	41	7,42	32.488,65	0,2359	7.664,07	3,00	266,22	1.511,10	356,47	0,75

Estas luminarias se encuentran en báculos de 12 m, con lo que igualaremos potencia con el resto de la zona.

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 10.672,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.517,65 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,31 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	11	1,90	8.311,05	0,2359	1.960,58	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,2359	1.604,11					
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,2359	2.495,28					
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2359	712,94					
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2359	891,17					
Total general	41	7,42	32.488,65	0,2359	7.664,07					

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**.

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 o similar. Asimismo, se realizará la correcta conexión en tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

El cableado de cobre 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 adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

Se contempla una partida para arreglar los problemas de la inexistencia de red de tierras, instalando cable aislado de 1x16 mm².

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio de las cajas portafusibles y fusibles, así como la sustitución las puertas de fundición de los apoyos y el cableado de los montantes. Se propone su correcta puesta a tierra y se reserva una partida de retirada de aquellas luminarias con serio deteriorado y cambio de apoyos que presenten corrosión.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 67.277 €, 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 020705

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentado la potencia contratada hasta 9,873 kW, la tarifa seguiría en 2.0 DHA y el ahorro sería de 326 €/año en el término de potencia. La inversión para la realización de la medida es de 158 € y un periodo de retorno simple 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 1.385,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 183,95 €/año. La INVERSIÓN es de 379,25 € 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
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1328	418,07	5,00	379,25	1.385,18	183,95	2,06
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1328	1.204,04	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1328	2.842,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1328	1.505,06	-	-	-	-	-
Total general	43	10,26	44.955,23	0,1328	5.970,05	5,00	379,25	1.385,18	183,95	2,06

Estas luminarias son tipo **GLOBO CON REFLECTOR**, por lo que permiten el cambio de lámpara y consecuente reducción de potencia sin necesidad de realizar un cambio de 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 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 401,35 €/año. La INVERSIÓN es de 973,56 € 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
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1328	418,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1328	1.204,04	12,00	973,56	3.022,20	401,35	2,43
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1328	2.842,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1328	1.505,06	-	-	-	-	-
Total general	43	10,26	44.955,23	0,1328	5.970,05	12,00	973,56	3.022,20	401,35	2,43

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 de los 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 1.705,73 €/año. La INVERSIÓN es de 1.289,45 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1328	418,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1328	1.204,04	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1328	2.842,88	17,00	1.289,45	12.844,35	1.705,73	0,76
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1328	1.505,06	-	-	-	-	-
Total general	43	10,26	44.955,23	0,1328	5.970,05	17,00	1.289,45	12.844,35	1.705,73	0,76

Tanto en el caso anterior (los 12 báculos de 7,5 m con VSAP 150 W) como en este, 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 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 los 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 602,02 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € 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
VMCC 125	5	0,72	3.148,13	0,1328	418,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1328	1.204,04	-	-	-	-	-
VSAP 250	17	4,89	21.407,25	0,1328	2.842,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.333,25	0,1328	1.505,06	9,00	798,66	4.533,30	602,02	1,33
Total general	43	10,26	44.955,23	0,1328	5.970,05	9,00	798,66	4.533,30	602,02	1,33

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.767,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.961,16 €/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 unificar este cuadro con el cuadro 20712, de la misma barriada de Santa Catalina, ubicado en la calle Fábrica, 26. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 20705.

El cableado de cobre 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 adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

También se contempla una partida para sanear los problemas de la red de tierra, de sección inadecuada, con la propuesta de la instalación de cable aislado 1x16 mm² de cobre y la instalación de nuevas piquetas.

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 los apoyos y el cableado de los montantes. Se propone su correcta puesta a tierra y se reserva una partida de retirada de aquellos apoyos con altura insuficiente de las puertas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 13.964 €, 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.

17/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 020706

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 (paso a MERCADO LIBRE).

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 11.325 € y el **ahorro económico generado será de 2.363 € anuales**. El periodo de retorno simple de la implantación de esta medida será 4,8 años.

No obstante, atendiendo a las medidas realizadas con el analizador de redes, donde se mide arranque y tiempo de estabilización, no se ha detectado consumo de reactiva, por lo que previo a la instalación de condensadores se debería hacer una nueva revisión de la instalación y si aún no presenta dicho consumo proceder a solicitar una revisión del contador.

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 19.658,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.014,78 €/año. La INVERSIÓN es de 23.531,26 € y el PRS es de 4,69 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	74	10,64	44.677,50	0,2551	11.397,23	74,00	23.531,26	19.658,10	5.014,78	4,69
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2551	1.478,56	-	-	-	-	-
VSAP 150	70	12,08	50.715,00	0,2551	12.937,40	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,2551	2.464,27	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.905,00	0,2551	4.312,47	-	-	-	-	-
Total general	174	30,42	127.753,50	0,2551	32.589,92	74,00	23.531,26	19.658,10	5.014,78	4,69

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 8 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W con luminaria tipo GLOBO DE PLÁSTICO 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 788,57 €/año. La INVERSIÓN es de 2.543,92 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	74	10,64	44.677,50	0,2551	11.397,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2551	1.478,56	8,00	2.543,92	3.091,20	788,57	3,23
VSAP 150	70	12,08	50.715,00	0,2551	12.937,40	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,2551	2.464,27	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.905,00	0,2551	4.312,47	-	-	-	-	-
Total general	174	30,42	127.753,50	0,2551	32.589,92	8,00	2.543,92	3.091,20	788,57	3,23

Estas, como las anteriores, son luminarias tipo globo o esféricas. 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 restantes 70 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W situadas en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.905,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.312,47 €/año. La INVERSIÓN es de 5.679,10 € y el PRS es de 1,32 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	74	10,64	44.677,50	0,2551	11.397,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2551	1.478,56	-	-	-	-	-
VSAP 150	70	12,08	50.715,00	0,2551	12.937,40	70,00	5.679,10	16.905,00	4.312,47	1,32
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,2551	2.464,27	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.905,00	0,2551	4.312,47	-	-	-	-	-
Total general	174	30,42	127.753,50	0,2551	32.589,92	70,00	5.679,10	16.905,00	4.312,47	1,32

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 89.510 €.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 8 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W situadas en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.864,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 985,71 €/año. La INVERSIÓN es de 709,92 € y el PRS es de 0,72 años.

17/09/2012

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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	74	10,64	44.677,50	0,2551	11.397,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2551	1.478,56	-	-	-	-	-
VSAP 150	70	12,08	50.715,00	0,2551	12.937,40	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,2551	2.464,27	8,00	709,92	3.864,00	985,71	0,72
VSAP 250	14	4,03	16.905,00	0,2551	4.312,47	-	-	-	-	-
Total general	174	30,42	127.753,50	0,2551	32.589,92	8,00	709,92	3.864,00	985,71	0,72

MEDIDA 5.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 14 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W situadas en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 10.143,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.587,48 €/año. La INVERSIÓN es de 1.061,90 € 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	74	10,64	44.677,50	0,2551	11.397,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2551	1.478,56	-	-	-	-	-
VSAP 150	70	12,08	50.715,00	0,2551	12.937,40	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,2551	2.464,27	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	16.905,00	0,2551	4.312,47	14,00	1.061,90	10.143,00	2.587,48	0,41
Total general	174	30,42	127.753,50	0,2551	32.589,92	14,00	1.061,90	10.143,00	2.587,48	0,41

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 17.903 €.

MEDIDA 6.- 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 38.290,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.767,90 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,60 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
VMCC 125	74	10,64	44.677,50	0,2551	11.397,23	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	8	1,38	5.796,00	0,2551	1.478,56					
VSAP 150	70	12,08	50.715,00	0,2551	12.937,40					
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,2551	2.464,27					
VSAP 250	14	4,03	16.905,00	0,2551	4.312,47					
Total general	174	30,42	127.753,50	0,2551	32.589,92					

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**.

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. Asimismo, se realizará la correcta conexión en tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

El cableado de cobre será eliminado completamente y cambiado por cable de cobre de 4x10 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas y se adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

Se contempla una partida para arreglar los problemas de sección inadecuada de la red de tierras, instalando cable aislado de 1x16 mm².

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 los apoyos y el cableado de los montantes. 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 133.001 €, 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 020710

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **9,873 kW** y manteniendo la misma tarifa se podría conseguir un **ahorro económico de 202 € anuales**. La inversión a realizar sería de 109 €/año con un PRS de seis 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 531,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 66,15 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 10,91 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	1	0,26	1.102,50	0,1245	137,26	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	10.584,00	0,1245	1.317,71	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1245	150,33	2,00	721,80	531,30	66,15	10,91
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1245	1.894,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1245	360,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,1245	1.202,67	-	-	-	-	-
Total general	42	9,68	40.666,50	0,1245	5.062,98	2,00	721,80	531,30	66,15	10,91

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 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 21 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W situadas en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.071,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 631,40 €/año. La INVERSIÓN es de 1.703,73 € 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
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,1245	137,26	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	10.584,00	0,1245	1.317,71	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1245	150,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1245	1.894,21	21,00	1.703,73	5.071,50	631,40	2,70
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1245	360,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,1245	1.202,67	-	-	-	-	-
Total general	42	9,68	40.666,50	0,1245	5.062,98	21,00	1.703,73	5.071,50	631,40	2,70

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 26.853 €.

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 4 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W con luminaria tipo **GLOBO SIN REFLECTOR por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.545,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 192,43 €/año. La INVERSIÓN es de 1.271,96 € y el PRS es de 6,61 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
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,1245	137,26	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	10.584,00	0,1245	1.317,71	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1245	150,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1245	1.894,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1245	360,80	4,00	1.271,96	1.545,60	192,43	6,61
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,1245	1.202,67	-	-	-	-	-
Total general	42	9,68	40.666,50	0,1245	5.062,98	4,00	1.271,96	1.545,60	192,43	6,61

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.- 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 5.796,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 721,60 €/año. La INVERSIÓN es de 606,80 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,1245	137,26	-	-	-	-	-
HM 400	6	2,52	10.584,00	0,1245	1.317,71	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1245	150,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1245	1.894,21	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1245	360,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,1245	1.202,67	8,00	606,80	5.796,00	721,60	0,84
Total general	42	9,68	40.666,50	0,1245	5.062,98	8,00	606,80	5.796,00	721,60	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, la inversión sería de 10.230 €.

MEDIDA 5.- 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 13.358,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.663,19 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,50 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,1245	137,26	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 400	6	2,52	10.584,00	0,1245	1.317,71					
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1245	150,33					
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1245	1.894,21					
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1245	360,80					
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,1245	1.202,67					
Total general	42	9,68	40.666,50	0,1245	5.062,98	5.825,35	30,00	13.358,95	1.663,19	3,50

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**.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 20808, de la misma barriada de Santa Catalina, ubicado en la Plaza de Pont, 2. Así pues, se propone la completa desaparición del cuadro 20710.

El cableado de cobre 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 adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

Se contempla una partida para arreglar los problemas de la inexistencia de red de tierras, instalando cable aislado de 1x16 mm².

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 los apoyos y el cableado de los montantes. Se propone su correcta puesta a tierra y se reserva una partida para la fijación de todas aquellas luminarias flojas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 33.527 €, 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 020711

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **6,928 kW** y cambiando la tarifa a 2.0 DHA, el ahorro sería de 128 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

El presente suministro por ser de festejos no implica medidas de mejora, puesto que no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se auditó en la auditoría normativa por ser de FESTEJOS.

7 CENTRO DE MANDO 020712

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Reduciendo la potencia contratada hasta **6,928 KW** y cambiando la tarifa a la 2.0, el ahorro sería de 164 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica 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 por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.691,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 323,35 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € y el PRS es de 2,51 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
BC 35	31	1,14	3.350,73	0,1912	640,66	-	-	-	-	-
VSAP 100	14	1,61	4.735,28	0,1912	905,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	5.073,52	0,1912	970,06	10,00	811,30	1.691,17	323,35	2,51
Total general	55	4,47	13.159,53	0,1912	2.516,10	10,00	811,30	1.691,17	323,35	2,51

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 **12.787 €**.

El presente cuadro de mando es bastante reciente y ya cuenta con reductor en cabecera, por lo que no se le pueden aplicar otras medidas de mejora.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 o similar. Asimismo, se realizará la correcta conexión en tierra del cuadro

eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Se propone la realización de nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red, y también la instalación tanto de arquetas nuevas cómo de piquetas.

El cableado de cobre 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 adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

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 los apoyos y el cableado de los montantes.

Se propone su correcta puesta a tierra y se reserva una partida de retirada de aquellos apoyos con serio deterioro y para la correcta fijación de algunas luminarias flojas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 127.389 €, 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

8 CENTRO DE MANDO 020714

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 a (paso a MERCADO LIBRE).

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 2 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en luminaria FAROL CLASSIC por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 541,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 123,23 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 5,86 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
VSAP 150	2	0,35	1.014,70	0,2277	231,05	2,00	721,80	541,18	123,23	5,86
VSAP 150	41	7,07	20.801,42	0,2277	4.736,48	-	-	-	-	-
Total general	43	7,42	21.816,13	0,2277	4.967,53	2,00	721,80	541,18	123,23	5,86

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.

Las 41 luminarias restantes con VSAP 150 W, se encuentran en báculos de 9 m y no es posible disminuir su potencia sin perjuicio de la uniformidad lumínica.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 adecuar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales y fusibles y realizando la correcta conexión de la puesta a tierra a más de 15 metros del centro de transformación.

Para solucionar los problemas de la red de tierra (de sección inadecuada) se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado, canalizándolo a través del 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 también las puertas de fundición de los apoyos, el cableado de los montantes y su correcta puesta a tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.450 €, 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

9 CENTRO DE MANDO 020715

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y cambiando la tarifa a la 2.1 DHA, el ahorro sería de 128 €/año en el término de potencia. La inversión de la medida es de 90 € y el periodo de retorno es de 9 meses.

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 1.328,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 163,47 €/año. La INVERSIÓN es de 1.589,95 € y el PRS es de 9,73 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	5	0,72	3.018,75	0,1231	371,53	5,00	1.589,95	1.328,25	163,47	9,73
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1231	1.872,51	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.010,50	0,1231	2.585,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1231	1.634,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.075,00	0,1231	1.486,12	-	-	-	-	-
Total general	76	15,38	64.601,25	0,1231	7.950,76	5,00	1.589,95	1.328,25	163,47	9,73

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 21 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 11.205,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.379,12 €/año. La INVERSIÓN es de 2.199,65 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.018,75	0,1231	371,53	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1231	1.872,51	21,00	1.703,73	5.071,50	624,17	2,73
VSAP 150	29	5,00	21.010,50	0,1231	2.585,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1231	1.634,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.075,00	0,1231	1.486,12	-	-	-	-	-
Total general	76	15,38	64.601,25	0,1231	7.950,76	21,00	1.703,73	5.071,50	624,17	2,73

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 26.853 €.

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 29 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 11.205,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.379,12 €/año. La INVERSIÓN es de 2.199,65 € 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	5	0,72	3.018,75	0,1231	371,53	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1231	1.872,51	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.010,50	0,1231	2.585,85	29,00	2.199,65	11.205,60	1.379,12	1,59
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1231	1.634,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.075,00	0,1231	1.486,12	-	-	-	-	-
Total general	76	15,38	64.601,25	0,1231	7.950,76	29,00	2.199,65	11.205,60	1.379,12	1,59

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 11 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W de los báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 7.969,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 980,84 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € 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 125	5	0,72	3.018,75	0,1231	371,53	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1231	1.872,51	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.010,50	0,1231	2.585,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1231	1.634,74	11,00	834,35	7.969,50	980,84	0,85
VSAP 250	10	2,88	12.075,00	0,1231	1.486,12	-	-	-	-	-
Total general	76	15,38	64.601,25	0,1231	7.950,76	11,00	834,35	7.969,50	980,84	0,85

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (actuando en estos últimos 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 14.066 €.

MEDIDA 4.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 10 lámparas de VSAP 250 W de la CALLE COMTE DE BARCELONA (báculos de 9 m) por otras tantas de VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.830,00 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 594,45 €/año. La INVERSIÓN es de 895,30 € y el PRS es de 1,51 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 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.018,75	0,1231	371,53	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1231	1.872,51	-	-	-	-	-
VSAP 150	29	5,00	21.010,50	0,1231	2.585,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1231	1.634,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.075,00	0,1231	1.486,12	10,00	895,30	4.830,00	594,45	1,51
Total general	76	15,38	64.601,25	0,1231	7.950,76	10,00	895,30	4.830,00	594,45	1,51

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 21.221,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.611,82 €/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 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. Asimismo, se realizará la correcta conexión en tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

El cableado de cobre 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 adecuarán las arquetas para evitar empalmes.

Se contempla una partida para arreglar los problemas de la inexistencia de red de tierras, instalando cable aislado de 1x16 mm².

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 los apoyos y el cableado de los montantes.

Se propone su correcta puesta a tierra y se reserva una partida para cambio de apoyos que presenten corrosión y para sanear los problemas de báculos con luminaria abierta.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 78.738 €, 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

10 CENTRO DE MANDO 020716

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 13,856 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 276 €/año en el término de potencia. La inversión a realizar sería de 179 € y el periodo de retorno sería menor a 8 meses.

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 8.032 € y **el ahorro económico generado será de 1.393 € anuales**. El periodo de retorno simple de la implantación de esta medida será 5,8 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 por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 26.041,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.033,77 €/año. La INVERSIÓN es de 33.667,14 € y el PRS es de 5,58 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 250	4	1,05	4.599,00	0,2317	1.065,59	-	-	-	-	-
VMCC 125	88	12,65	55.407,00	0,2317	12.837,80	88,00	31.759,20	24.379,08	5.648,63	5,62
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,2317	875,30	6,00	1.907,94	1.662,21	385,13	4,95
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,2317	4.084,76	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2317	2.334,15	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,2317	1.400,49	-	-	-	-	-
Total general	120	22,27	97.531,65	0,2317	22.598,08	94,00	33.667,14	26.041,29	6.033,77	5,58

En el caso de las 88 VMCC de 125 W primeras, 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 6 siguientes 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 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 10.577,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.450,85 €/año. La INVERSIÓN es de 1.061,90 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2317	1.065,59	-	-	-	-	-
VMCC 125	88	12,65	55.407,00	0,2317	12.837,80	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,2317	875,30	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,2317	4.084,76	14,00	1.061,90	10.577,70	2.450,85	0,43
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2317	2.334,15	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,2317	1.400,49	-	-	-	-	-
Total general	120	22,27	97.531,65	0,2317	22.598,08	14,00	1.061,90	10.577,70	2.450,85	0,43

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, la inversión sería de 17.902 €.

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 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.533,30 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.050,37 €/año. La INVERSIÓN es de 268,59 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,26 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
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2317	1.065,59	-	-	-	-	-
VMCC 125	88	12,65	55.407,00	0,2317	12.837,80	-	-	-	-	-
VMCC 125	6	0,86	3.777,75	0,2317	875,30	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	17.629,50	0,2317	4.084,76	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,2317	2.334,15	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	6.044,40	0,2317	1.400,49	3,00	268,59	4.533,30	1.050,37	0,26
Total general	120	22,27	97.531,65	0,2317	22.598,08	3,00	268,59	4.533,30	1.050,37	0,26

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 3.836 €.

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 32.039,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.423,47 €/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

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. 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 solucionar 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.

También se proponen otras actuaciones en cuanto a los receptores, como son el cambio de las cajas portafusibles y fusibles.

Se reserva una partida de retirada de aquellas luminarias con serio deteriorado.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 32.223 €, 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

12 CENTRO DE MANDO 020808

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El presente suministro no dispone de contador ni facturas asociadas, por lo que no se pueden plantear medidas de mejora al respecto.

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 8 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 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	8,00	649,04	2.014,80	362,66	1,79
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1800	1.903,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
Total general	29	5,81	25.436,85	0,1800	4.578,63	8,00	649,04	2.014,80	362,66	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, la inversión sería de 10.230 €.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 14 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W de los GLOBOS CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.641,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.015,46 €/año. La INVERSIÓN es de 1.061,90 € 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
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1800	1.903,99	14,00	1.061,90	5.641,44	1.015,46	1,05
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
Total general	29	5,81	25.436,85	0,1800	4.578,63	14,00	1.061,90	5.641,44	1.015,46	1,05

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las 4 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en los báculos de 7,5 m 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
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1800	1.903,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	4,00	324,52	3.022,20	544,00	0,60
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
Total general	29	5,81	25.436,85	0,1800	4.578,63	4,00	324,52	3.022,20	544,00	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 3.836 €.

Las restantes lámparas no admiten opciones de mejora.

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 8.356,01 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.504,08 €/año. La INVERSIÓN es de 5.570,84 € y el PRS es de 3,70 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	6.044,40	0,1800	1.087,99	190,92	1.527,36	1.985,59	357,41	4,27
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1800	1.903,99	190,92	2.672,88	3.474,77	625,46	4,27
VSAP 250	4	1,15	5.037,00	0,1800	906,66	195,80	783,20	1.654,65	297,84	2,63
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	195,80	587,40	1.240,99	223,38	2,63
Total general	29	5,81	25.436,85	0,1800	4.578,63	773,44	5.570,84	8.356,01	1.504,08	3,70

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 o similar. 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 solucionar los problemas de carencia de profundidad suficiente de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones además de nuevas arquetas de registro y la instalación de 8 piquetas para inicios y finales de línea y entre cada cinco puntos de luz.

El cableado de cobre será eliminado completamente 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 de las cajas portafusibles y fusibles, así como también las puertas de fundición de los apoyos y el cableado de los montantes. Se propone su correcta puesta a tierra y se reserva una partida de retirada de aquellas luminarias con serio deteriorado, apoyos con problemas de altura de puertas y correcta fijación de luminarias flojas o retirada de luminarias tipo cazoleta.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 134.445 €, 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

13 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 25 – SANTA CATALINA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20702	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	352,59	151,11	19,45	4,60	0,01	0,06
	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.248,10	3.626,64	466,75	6,96	0,14	1,47
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.443,60	1.108,14	142,62	10,12	0,04	0,45
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.703,73	5.288,85	680,67	2,50	0,21	2,14
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.438,74	1.086,07	5,36	0,33	3,41
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	91,00	-	107,00	0,85	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	38.115,00	-	-	-	-	-
20703	BAJO DE VSAP 150 A 70	834,35	4.432,56	1.045,64	0,80	0,14	1,79
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	324,52	1.007,40	237,65	1,37	0,03	0,41
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	266,22	1.511,10	356,47	0,75	0,05	0,61
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.672,52	2.517,65	2,31	0,33	4,31
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	304,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	67.277,00	-	-	-	-	-
20705	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	379,25	1.385,18	183,95	2,06	0,03	0,56
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.289,45	12.844,35	1.705,73	0,76	0,29	5,19
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	973,56	3.022,20	401,35	2,43	0,07	1,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	798,66	4.533,30	602,02	1,33	0,10	1,83
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.767,79	1.961,16	2,97	0,33	5,97
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	158,00	-	304,00	0,52	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	13.464,00	-	-	-	-	-

MEDIDAS PROPUESTAS		Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20706	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.543,92	3.091,20	788,57	3,23	0,02	1,25
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	23.531,26	19.658,10	5.014,78	4,69	0,15	7,94
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.061,90	10.143,00	2.587,48	0,41	0,08	4,10
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.679,10	16.905,00	4.312,47	1,32	0,13	6,83
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	709,92	3.864,00	985,71	0,72	0,03	1,56
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	38.290,46	9.767,90	0,60	0,30	15,47
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	11.325,00	-	2.363,00	4,79	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	133.001,00	-	-	-	-	-
20710	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.271,96	1.545,60	192,43	6,61	0,04	0,62
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	721,80	531,30	66,15	10,91	0,01	0,21
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	606,80	5.796,00	721,60	0,84	0,14	2,34
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.703,73	5.071,50	631,40	2,70	0,12	2,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.358,95	1.663,19	3,50	0,33	5,40
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	109,00	-	202,00	0,54	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	33.527,00	-	-	-	-	-
20711	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	128,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
20712	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	811,30	1.691,17	323,35	2,51	0,13	0,68
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	164,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	127.389,00	-	-	-	-	-
20714	BAJO DE VSAP 150 A 70	721,80	541,18	123,23	5,86	0,02	0,22
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.450,00	-	-	-	-	-

MEDIDAS PROPUESTAS		Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20715	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	7.245,00	4.830,00	594,45	1,51	0,07	1,95
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.199,65	11.205,60	1.379,12	1,59	0,17	4,53
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.589,95	1.328,25	163,47	9,73	0,02	0,54
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	834,35	7.969,50	980,84	0,85	0,12	3,22
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.703,73	5.071,50	624,17	2,73	0,08	2,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	21.221,51	2.611,82	2,23	0,33	8,57
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	90,00	-	128,00	0,70	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT		-	-	-	-	-
20716	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	1.511,10	4.533,30	1.050,37	0,26	0,05	1,83
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	33.667,14	26.041,29	6.033,77	5,58	0,27	10,52
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.061,90	10.577,70	2.450,85	0,43	0,11	4,27
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	32.039,15	7.423,47	0,78	0,33	12,94
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	134.445,00	-	-	-	-	-
20808	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.061,90	5.641,44	1.015,46	1,05	0,22	2,28
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	324,52	3.022,20	544,00	0,60	0,12	1,22
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	2.014,80	362,66	1,79	0,08	0,81
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.570,84	8.356,01	1.504,08	3,70	0,33	3,38
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	134.445,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

26 – EL JONQUET

CONTENIDO

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 020701

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 020717

2.1 DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

3 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 020701

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 020701

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 020701

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. Además se recomienda exigir a la compañía suministradora la lectura periódica del suministro.

Debido al elevado consumo de energía reactiva producido en la instalación 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 **5.056 €** y el ahorro económico generado será de **992 € anuales**. El **periodo de retorno simple** de la implantación de esta medida será **5,1 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 16.068,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.658,69 €/año. La INVERSIÓN es de 20.760,56 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
BC 18	9	0,17	745,04	0,2277	169,65	-	-	-	-	-
FLU 26	4	0,14	592,18	0,2277	134,84	-	-	-	-	-
FLU 50	3	0,20	854,10	0,2277	194,48	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,2277	418,88	-	-	-	-	-
HM 70	1	0,07	321,93	0,2277	73,30	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,2277	573,46	4,00	1.271,96	1.108,14	252,32	5,04
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,2277	3.010,68	21,00	7.578,90	5.817,74	1.324,70	5,72
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,2277	4.731,07	33,00	11.909,70	9.142,16	2.081,67	5,72
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,2277	1.892,43	-	-	-	-	-
VSAP 70	3	0,24	1.057,77	0,2277	240,85	-	-	-	-	-
Total general	90	11,47	50.239,91	0,2277	11.439,63	58,00	20.760,56	16.068,03	3.658,69	5,67

Las de la primera fila de VMCC 125 W son luminarias ineficientes y descatalogadas. Se propone pues su sustitución por otra luminaria similar, pero con reflector y por tanto más eficiente, como el GLOBO DE PLÁSTICO BR-7.

Las de la segunda fila de VMCC 125 W, son cazoletas, pero por llevar una uniformidad en el barrio se propone sustituir las actuales luminarias por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

En la tercera fila de VMCC de 125 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.

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 4.432,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.009,29 €/año. La INVERSIÓN es de 3.969,90 € y el PRS es de 3,93 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
BC 18	9	0,17	745,04	0,2277	169,65	-	-	-	-	-
FLU 26	4	0,14	592,18	0,2277	134,84	-	-	-	-	-
FLU 50	3	0,20	854,10	0,2277	194,48	-	-	-	-	-
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,2277	418,88	-	-	-	-	-
HM 70	1	0,07	321,93	0,2277	73,30	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,2277	573,46	-	-	-	-	-
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,2277	3.010,68	-	-	-	-	-
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,2277	4.731,07	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,2277	1.892,43	11,00	3.969,90	4.432,56	1.009,29	3,93
VSAP 70	3	0,24	1.057,77	0,2277	240,85	-	-	-	-	-
Total general	90	11,47	50.239,91	0,2277	11.439,63	11,00	3.969,90	4.432,56	1.009,29	3,93

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 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 16.503,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.757,92 €/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 ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años					
BC 18	9	0,17	745,04	0,2277	169,65	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO									
FLU 26	4	0,14	592,18	0,2277	134,84										
FLU 50	3	0,20	854,10	0,2277	194,48										
HM 400	1	0,42	1.839,60	0,2277	418,88										
HM 70	1	0,07	321,93	0,2277	73,30										
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,2277	573,46										
VMCC 125	21	3,02	13.222,13	0,2277	3.010,68										
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,2277	4.731,07										
VSAP 150	11	1,90	8.311,05	0,2277	1.892,43										
VSAP 70	3	0,24	1.057,77	0,2277	240,85										
Total general	90	11,47	50.239,91	0,2277	11.439,63						5.825,35	30,00	16.503,81	3.757,92	1,55

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada será la instalación de 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 seis salidas o similar.

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 cajas 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 33.437 €, 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 020717

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Ya que el cuadro ha sido eliminado se recomienda DAR DE BAJA el suministro ahorrándose anualmente 1.762,37 €.

3 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 26 – EL JONQUET

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20701	BAJO DE VSAP 150 A 70	3.969,90	4.432,56	1.009,29	3,93	8,8%	1,79
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	20.760,56	16.068,03	3.658,69	5,67	32,0%	6,49
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	16.503,81	3.757,92	1,55	32,9%	6,67
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	5.056,00	-	992,00	5,10	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT		-	-	-	-	-
20717	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-		1.762,37			

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

27 – SON PERETO

CONTENIDO**CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 083072**

- 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 083073

- 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

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083072**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 083073

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

3 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 083072

1.1 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, ya que el suministro sufre una pequeña penalización por exceso de potencia pero se considera despreciable.

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 7.096,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 862,88 €/año. La INVERSIÓN es de 8.267,74 € y el PRS es de 9,58 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	26	3,74	16.127,31	0,1216	1.961,08	26,00	8.267,74	7.096,02	862,88	9,58
Total general	26	3,74	16.127,31	0,1216	1.961,08	26,00	8.267,74	7.096,02	862,88	9,58

Estas luminarias son tipo globo o esféricas y ya no están permitidas por el RD 1890/2008, puesto que tienen un flujo hemisférico superior muy elevado, lo que conlleva a 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 sustitución de dichas luminarias ha quedado reflejada en la inversión 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 5.297,82 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 644,22 €/año. La INVERSIÓN es de 4.884,62 € y el PRS es de 7,58 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 125	26	3,74	16.127,31	0,1216	1.961,08	187,87	4.884,62	5.297,82	644,22	7,58
Total general	26	3,74	16.127,31	0,1216	1.961,08	187,87	4.884,62	5.297,82	644,22	7,58

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 sustitución del cableado de cobre 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 de algunos apoyos (por estar doblados) y también el cambio de luminarias rotas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 6.646 €, 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 083073

2.1 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 2.649 € 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 POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el 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 9.822,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.810,22 €/año. La INVERSIÓN es de 3.164,07 € 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
VSAP 150	39	6,73	29.466,45	0,1843	5.430,67	39,00	3.164,07	9.822,15	1.810,22	1,75
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1843	1.392,48	-	-	-	-	-
Total general	45	8,45	37.021,95	0,1843	6.823,15	39,00	3.164,07	9.822,15	1.810,22	1,75

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 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 835,49 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	39	6,73	29.466,45	0,1843	5.430,67	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1843	1.392,48	6,00	486,78	4.533,30	835,49	0,58
Total general	45	8,45	37.021,95	0,1843	6.823,15	6,00	486,78	4.533,30	835,49	0,58

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 57.542,4 €.

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 12.161,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.241,40 €/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	39	6,73	29.466,45	0,1843	5.430,67	5.825,35	30,00	12.161,71	2.241,40	2,60
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1843	1.392,48					
Total general	45	8,45	37.021,95	0,1843	6.823,15					

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 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 o similar de 6 salidas. Así mismo, se realizará una 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 mejorar los problemas de aislamiento, se contemplará una partida de cableado nuevo de unos 800 metros y, posteriormente, una vez hechas las mejoras propuestas y un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento (cambio de equipos derivados, etc.), se realizará una nueva medida del aislamiento y si continúa el problema, se propondrán nuevas actuaciones o se cambiará la totalidad del cableado.

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.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 27.313 € 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 27-SON PERETO

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83072	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	8.267,74	7.096,02	862,88	9,58	44,0%	2,87
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.884,62	5.297,82	644,22	7,58	32,9%	2,14
	ADAPTACIÓN A REBT	6.646,00	-	-	-	-	-
83073	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	486,78	4.533,30	835,49	0,58	12,2%	1,83
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.164,07	9.822,15	1.810,22	1,75	26,5%	3,97
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.161,71	2.241,40	2,60	32,9%	4,91
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.649,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	27.313,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

28 – SON FLOR

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083115**

- 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 083121

- 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 083171

- 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 083172

- 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 083173

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 083115**

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

2 CENTRO DE MANDO 083121

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

3 CENTRO DE MANDO 083171

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 083172

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

5 CENTRO DE MANDO 083173

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

6 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 083115

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro aunque si incorporamos **discriminación horaria** a la tarifa actual, pasando a tener una **tarifa 2.0DHA** se podría conseguir un ahorro económico de **2.565 € al año**.

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 250 W en báculos de 10 m por VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.329,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.811,43 €/año. La INVERSIÓN es de 2.750,94 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	31	8,91	38.323,75	0,1834	7.028,58	31,00	2.750,94	15.329,50	2.811,43	0,98
VSAP 400	1	0,46	1.978,00	0,1834	362,77	-	-	-	-	-
Total general	32	9,37	40.301,75	0,1834	7.391,34	31,00	2.750,94	15.329,50	2.811,43	0,98

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 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.236,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 226,73 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € 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 de lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	31	8,91	38.323,75	0,1834	7.028,58	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.978,00	0,1834	362,77	1,00	89,53	1.236,25	226,73	0,39
Total general	32	9,37	40.301,75	0,1834	7.391,34	1,00	89,53	1.236,25	226,73	0,39

Todos los báculos son de 10 m y permiten disminuir la potencia e instalar nuevos equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios de 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 13.239,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.428,06 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,40 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
VSAP 250	31	8,91	38.323,75	0,1834	7.028,58	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 400	1	0,46	1.978,00	0,1834	362,77					
Total general	32	9,37	40.301,75	0,1834	7.391,34	5.825,35	30,00	13.239,12	2.428,06	2,40

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente centro de mando no se pudo auditar en el momento que se realizó la auditoría normativa por imposibilidades técnicas.

2 CENTRO DE MANDO 083121

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro aunque si incorporamos **discriminación horaria** a la tarifa actual, pasando a tener una **tarifa 2.1DHA** se podría conseguir un ahorro económico de **2.448 € al año**.

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 4.464,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.001,88 €/año. La INVERSIÓN es de 1.820,40 € 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, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	24	3,45	10.147,04	0,2244	2.276,99	24,00	1.820,40	4.464,70	1.001,88	1,82
VSAP 150	57	9,83	28.919,05	0,2244	6.489,44	-	-	-	-	-
Total general	81	13,28	39.066,09	0,2244	8.766,43	24,00	1.820,40	4.464,70	1.001,88	1,82

Estas luminarias son tipo globo y cuentan con reflector, por lo que la reducción de potencia es posible sin cambio de 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 9.639,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.163,15 €/año. La INVERSIÓN es de 4.624,41 € y el PRS es de 2,14 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	24	3,45	10.147,04	0,2244	2.276,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	57	9,83	28.919,05	0,2244	6.489,44	57,00	4.624,41	9.639,68	2.163,15	2,14
Total general	81	13,28	39.066,09	0,2244	8.766,43	57,00	4.624,41	9.639,68	2.163,15	2,14

En este caso la luminaria también 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 72.887 €.

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

3.1. ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente centro de mando no se pudo auditar en el momento que se realizó la auditoría normativa por imposibilidades técnicas.

3 CENTRO DE MANDO 083171

3.2. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro aunque si incorporamos **discriminación horaria** a la tarifa actual, pasando a tener una **tarifa 2.0DHA** se podría conseguir un ahorro económico de **4.063 € al año**.

Además de debe prestar especial atención a este suministro porque tienen una potencia instalada significativamente mayor que la instalada. Aunque actualmente no se han detectado penalizaciones en este concepto podrían efectuarse y en tal caso debería aumentarse la potencia contratada.

3.3. 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 906,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.365,30 € 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
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1817	2.059,25	18,00	1.365,30	4.986,63	906,07	1,51
VSAP 150	64	11,04	48.355,20	0,1817	8.786,14	-	-	-	-	-
Total general	82	13,63	59.688,45	0,1817	10.845,39	18,00	1.365,30	4.986,63	906,07	1,51

Estas luminarias son tipo globo y cuentan con reflector, por lo que la reducción de potencia es posible sin cambio de 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 16.118,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.928,71 €/año. La INVERSIÓN es de 5.192,32 € 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
VMCC 125	18	2,59	11.333,25	0,1817	2.059,25	-	-	-	-	-
VSAP 150	64	11,04	48.355,20	0,1817	8.786,14	64,00	5.192,32	16.118,40	2.928,71	1,77
Total general	82	13,63	59.688,45	0,1817	10.845,39	64,00	5.192,32	16.118,40	2.928,71	1,77

En este caso la luminaria también 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 81.838 €.

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.607,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.562,71 €/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**.

4.1. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de arreglar el cuadro existente. Para hacerlo, sólo hará falta instalar una nueva red de tierra.

En cuanto a las canalizaciones, se ha detectado que en algunas zonas no se cumple la profundidad mínima necesaria, y por lo tanto se procederá a rehacer la canalización. En concreto se hará nueva la mitad de las canalizaciones totales, que aproximadamente son unos 1.100 metros. Exactamente 1.000 metros en zona pavimentada y 100 metros en zona de tránsito.

Aprovechando que se rehace la mitad de la canalización, a pesar de que la medida de aislamiento era buena, se aprovechará para echar nuevo cableado, y por lo tanto se instalarán 1.100 metros de nuevo cableado.

En cuanto a los receptores se cambiarán las puertas y se instalarán nuevas cajas portafusibles y nuevos fusibles en todos los puntos de luz.

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 153.429 €, 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.

SUBCUADRO PD1342

4.2. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

LA FACTURACIÓN ES LA MISMA DEL ANTERIOR, VA CON EL CONTADOR DEL CM 083171.

4.3. MEDIDAS DE MEJORA

La única medida posible es el cambio de las 2 luminarias tipo globo con VMCC de 125 W. El resto son proyectores de las pistas deportivas, que por sus características especiales de iluminación y horario de uso no es posible plantear medidas de eficiencia energética.

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 161,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 29,28 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € y el PRS es de 5,18 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	10	2,63	3.344,25	0,1817	607,65	-	-	-	-	-
HM 400	4	1,68	2.140,32	0,1817	388,90	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	366,28	0,1817	66,55	2,00	151,70	161,16	29,28	5,18
Total general	16	4,59	5.850,85	0,1817	1.063,10	2,00	151,70	161,16	29,28	5,18

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.

4.4. 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.

4 CENTRO DE MANDO 083172

5.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados para este suministro son adecuados y no se propone la realización de ninguna modificación.

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 10.471,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.332,48 €/año. La INVERSIÓN es de 3.261,55 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	43	6,18	23.797,81	0,2228	5.301,09	43,00	3.261,55	10.471,04	2.332,48	1,40
VSAP 150	36	6,21	23.908,50	0,2228	5.325,75	-	-	-	-	-
Total general	79	12,39	47.706,31	0,2228	10.626,84	43,00	3.261,55	10.471,04	2.332,48	1,40

Estas luminarias son tipo SIE-LATERNE, que son eficientes y nuevas, por lo que la reducción de potencia es posible sin cambio de 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 12.751,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.840,40 €/año. La INVERSIÓN es de 18.006,84 € y el PRS es de 6,34 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	43	6,18	23.797,81	0,2228	5.301,09	-	-	-	-	-
VSAP 150	36	6,21	23.908,50	0,2228	5.325,75	36,00	18.006,84	12.751,20	2.840,40	6,34
Total general	79	12,39	47.706,31	0,2228	10.626,84	36,00	18.006,84	12.751,20	2.840,40	6,34

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.- 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 11.261,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.508,57 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,322 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	43	6,18	23.797,81	0,2228	5.301,09	5.825,35	30,00	11.261,54	2.508,57	2,322
VSAP 150	36	6,21	23.908,50	0,2228	5.325,75					
Total general	79	12,39	47.706,31	0,2228	10.626,84					

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**.

5.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente centro de mando no se pudo auditar en el momento que se realizó la auditoría normativa por imposibilidades técnicas.

5 CENTRO DE MANDO 083173

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras el análisis de la facturación se ha determinado que manteniendo los parámetros contratados e incorporando discriminación horaria a la tarifa actual, es decir contratando la **tarifa 2.0 DHA**, se conseguiría un ahorro económico de **2.844 € anuales**.

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 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 251,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 46,74 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € 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
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1856	140,23	1,00	81,13	251,85	46,74	1,74
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1856	701,15	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1856	3.739,47	-	-	-	-	-
Total general	14	5,64	24.681,30	0,1856	4.580,85	1,00	81,13	251,85	46,74	1,74

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 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 420,69 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € 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 ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1856	140,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1856	701,15	3,00	227,55	2.266,65	420,69	0,54
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1856	3.739,47	-	-	-	-	-
Total general	14	5,64	24.681,30	0,1856	4.580,85	3,00	227,55	2.266,65	420,69	0,54

En ambos casos, 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 5.114,9 €.

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 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.555,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.402,30 €/año. La INVERSIÓN es de 895,30 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,64 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	755,55	0,1856	140,23	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1856	701,15	-	-	-	-	-
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1856	3.739,47	10,00	895,30	7.555,50	1.402,30	0,64
Total general	14	5,64	24.681,30	0,1856	4.580,85	10,00	895,30	7.555,50	1.402,30	0,64

Estas últimas luminarias son báculos de 12 m que son eficientes y permiten reducción de potencia sin 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 8.107,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.504,81 €/año. La INVERSIÓN es de 2.778,32 € y el PRS es de 1,85 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
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1856	140,23	190,92	190,92	248,20	46,07	4,14
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1856	701,15	195,80	587,40	1.240,99	230,33	2,55
VSAP 400	10	4,60	20.148,00	0,1856	3.739,47	200,00	2.000,00	6.618,62	1.228,42	1,63
Total general	14	5,64	24.681,30	0,1856	4.580,85	586,72	2.778,32	8.107,81	1.504,81	1,85

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**.

7.1. ADECUACIÓN A REBT 2002

El presente centro de mando no se pudo auditar en el momento que se realizó la auditoría normativa por imposibilidades técnicas.

9. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 28 – SON FLOR

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83115	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	741,75	1.236,25	226,73	0,39	0,03	0,50
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.750,94	15.329,50	2.811,43	0,98	0,38	6,19
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.239,12	2.428,06	2,40	0,33	5,35
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.565,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83121	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.820,40	4.464,70	1.001,88	1,82	0,11	1,80
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.624,41	9.639,68	2.163,15	2,14	0,25	3,89
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.448,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83171	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.365,30	4.986,63	906,07	1,51	0,08	2,01
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.192,32	16.118,40	2.928,71	1,77	0,27	6,51
	REDUCTOR EN CABECERA	-	19.607,66	3.562,71	-	0,33	7,92
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.063,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	153.429,00	-	-	-	-	-
83172	BAJO DE VSAP 150 A 70	18.006,84	12.751,20	2.840,40	6,34	0,27	5,15
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.261,55	10.471,04	2.332,48	1,40	0,22	4,23
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	3.488,59	4.759,56	1.060,22	3,29	0,10	1,92
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.261,54	2.508,57	2,32	0,24	4,55
83173	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	12.592,50	7.555,50	1.402,30	0,64	0,31	3,05
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	2.266,65	420,69	0,54	0,09	0,92
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	81,13	251,85	46,74	1,74	0,01	0,10
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.778,32	8.107,81	1.504,81	1,85	0,33	3,28
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.844,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
PD1342	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	151,70	161,16	29,28	5,18	0,03	0,07

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

29 – SON SERRA-LAVILETA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083071**

- 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 083101

- 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 083102

- 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 083103

- 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 083104

- 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 083105

- 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 083106

- 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 083107

- 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 083108

- 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 083109

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 083114

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 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 083071

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 083101

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 083102

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 083103

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 083104

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

6 CENTRO DE MANDO 083105

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

6.1 MEDIDAS DE MEJORA

6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002

7 CENTRO DE MANDO 083106

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

8 CENTRO DE MANDO 083107

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

9 CENTRO DE MANDO 083108

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

10 CENTRO DE MANDO 083109

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

11 CENTRO DE MANDO 083114

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 CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 083071

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 20,785 kW y cambiando la tarifa a la 3.0A, el ahorro sería de 454 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 335 € y un periodo de retorno de 9 meses.

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

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 250 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 31.746,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.250,96 €/año. La INVERSIÓN es de 3.488,59 € 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 100	3	0,35	1.476,60	0,1969	290,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	43	12,36	52.911,50	0,1969	10.418,27	43,00	3.488,59	31.746,90	6.250,96	0,56
VSAP 150	22	3,80	16.242,60	0,1969	3.198,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.383,00	0,1969	1.453,71	-	-	-	-	-
Total general	78	18,23	78.013,70	0,1969	15.360,90	43,00	3.488,59	31.746,90	6.250,96	0,56

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 GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.662,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.705,69 €/año. La INVERSIÓN es de 1.668,70 € 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 100	3	0,35	1.476,60	0,1969	290,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	43	12,36	52.911,50	0,1969	10.418,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	16.242,60	0,1969	3.198,17	22,00	1.668,70	8.662,72	1.705,69	0,98
VSAP 150	10	1,73	7.383,00	0,1969	1.453,71	-	-	-	-	-
Total general	78	18,23	78.013,70	0,1969	15.360,90	22,00	1.668,70	8.662,72	1.705,69	0,98

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 2.461,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 484,57 €/año. La INVERSIÓN es de 811,30 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	3	0,35	1.476,60	0,1969	290,74	-	-	-	-	-
VSAP 250	43	12,36	52.911,50	0,1969	10.418,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	16.242,60	0,1969	3.198,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.383,00	0,1969	1.453,71	10,00	811,30	2.461,00	484,57	1,67
Total general	78	18,23	78.013,70	0,1969	15.360,90	10,00	811,30	2.461,00	484,57	1,67

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 67.775 €.

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 25.627,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.046,05 €/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 arreglar el cuadro existente cambiando la puesta a tierra. A pesar de que el aislamiento es bueno, se aprovechará que se tiene que rehacer el 50% (385 metros) de las canalizaciones por ser poco profundas y se cambiarán también el 50% de cableado.

En cuanto a los receptores, únicamente se cambiarán las cajas portafusibles y los fusibles de todos los puntos de luz para solucionar los problemas que presentan.

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 55.499 € 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 083101

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 2.0DHA, el **ahorro económico generado es de 1.596 €/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 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.728,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.749,77 €/año. La INVERSIÓN es de 2.730,60 € 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
VSAP 150	36	6,21	25.740,45	0,2003	5.155,81	36,00	2.730,60	13.728,24	2.749,77	0,99
Total general	36	6,21	25.740,45	0,2003	5.155,81	36,00	2.730,60	13.728,24	2.749,77	0,99

Estas lámparas están en columnas de 4 m con luminaria GE-SP, eficiente y que permite la reducción de potencia sin realizar cambios en la luminaria.

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 8.455,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.693,68 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,44 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
VSAP 150	36	6,21	25.740,45	0,2003	5.155,81	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	36	6,21	25.740,45	0,2003	5.155,81	5.825,35	30,00	8.455,74	1.693,68	3,44

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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la mejor opción es arreglar el cuadro eléctrico ya existente. Para hacerlo, únicamente se necesita un BLOQUE VIGI que ya incluye el sistema magnetotérmico y el diferencial de protección que hacen falta.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 575 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

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 3.684 € 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 CENTRO DE MANDO 083102

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente son adecuados y no se propone ninguna modificación, aunque el suministro sufra penalización por exceso de potencia el coste asociado es despreciable.

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 24.682,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.563,48 €/año. La INVERSIÓN es de 11.847,30 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	24	4,14	16.829,10	0,2254	3.793,28	24,00	8.661,60	8.975,52	2.023,08	4,28
VSAP 150	42	7,25	29.450,93	0,2254	6.638,24	42,00	3.185,70	15.707,16	3.540,39	0,90
Total general	66	11,39	46.280,03	0,2254	10.431,52	66,00	11.847,30	24.682,68	5.563,48	2,13

En el caso de las 24 de la primera fila, la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias tipo FAROL por LUMINARIAS DECORATIVAS CLASSIC O SIMILAR, cuya inversión ha quedado reflejada en el total.

Las 42 restantes están en luminaria GE-SP, eficiente, que si permite el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar cambios en la luminaria.

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 15.202,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.426,75 €/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 ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	24	4,14	16.829,10	0,2254	3.793,28	5.825,35	30,00	15.202,99	3.426,75	1,70
VSAP 150	42	7,25	29.450,93	0,2254	6.638,24					
Total general	66	11,39	46.280,03	0,2254	10.431,52					

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

Según la auditoría, la propuesta más adecuada es la de mantener el cuadro puesto que está en muy buen estado. Únicamente habrá que conectarlo de nuevo a la puesta a tierra puesto que el cable usado es de poca sección.

Aparte de esto, únicamente habrá que cambiar alguna puesta a tierra de los báculos puesto que en alguno de ellos se ha usado un cable de tierra de 4 mm de sección, siendo lo reglamentario utilizar cable de tierra de 16 mm. Así pues se cambiará la puesta a tierra de 32 báculos, colocando nuevo cable, terminales y bornes. No harán falta piquetas puesto que se conectará directamente en la tierra de la canalización subterránea.

Para mejorar los problemas de aislamiento, una vez hechas las mejoras propuestas y revisada 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 784 € 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.

11/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 083103

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **17,312 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **176 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 118 € y un periodo de retorno de 8 meses.

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

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 34.835,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.005,18 €/año. La INVERSIÓN es de 6.295,55 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	83	14,32	65.316,44	0,2298	15.009,72	83,00	6.295,55	34.835,43	8.005,18	0,79
Total general	83	14,32	65.316,44	0,2298	15.009,72	83,00	6.295,55	34.835,43	8.005,18	0,79

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 26.234,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.028,74 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,97 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
VSAP 150	83	14,32	65.316,44	0,2298	15.009,72	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	83	14,32	65.316,44	0,2298	15.009,72	5.825,35	30,00	26.234,71	6.028,74	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**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de arreglar el cuadro eléctrico existente. Para hacerlo sólo habrá que conectarlo a la presa de tierra instalando una nueva piqueta.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.330 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Hará falta además desplegar nuevo cableado de puesta a tierra, puesto que el cable presente en la canalización subterránea tiene la sección pequeña.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el cableado interior, las cajas portafusibles y los fusibles de los 83 báculos. Además, se conectarán debidamente la puesta a tierra, ya que muchos de los báculos no están conectados.

Finalmente, se cambiaran la mitad de las puertas de los báculos, puesto que muchas se han caído o están sujetas con bridas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 30.586 € 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 083104

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

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

Para este suministro se propone la incorporación de **discriminación horaria** a la tarifa actual, pasando el suministro a tarifa 2.1DHA, el **ahorro económico generado es de 2.771 € 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 en FAROL por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.383,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.316,89 €/año. La INVERSIÓN es de 5.052,60 € y el PRS es de 3,84 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
VSAP 150	14	2,42	10.094,70	0,2446	2.469,16	14,00	5.052,60	5.383,84	1.316,89	3,84
VSAP 150	25	4,31	18.026,25	0,2446	4.409,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.210,50	0,2446	1.763,69	-	-	-	-	-
Total general	45	8,45	35.331,45	0,2446	8.642,07	14,00	5.052,60	5.383,84	1.316,89	3,84

En el caso de las 14 de la primera fila, la reducción de potencia sólo es posible si se sustituyen las actuales luminarias 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 EN BÁCULOS DE 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.008,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.469,74 €/año. La INVERSIÓN es de 2.028,25 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	14	2,42	10.094,70	0,2446	2.469,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	25	4,31	18.026,25	0,2446	4.409,22	25,00	2.028,25	6.008,75	1.469,74	1,38
VSAP 250	6	1,73	7.210,50	0,2446	1.763,69	-	-	-	-	-
Total general	45	8,45	35.331,45	0,2446	8.642,07	25,00	2.028,25	6.008,75	1.469,74	1,38

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 250 W en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.326,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.058,21 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € 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
VSAP 150	14	2,42	10.094,70	0,2446	2.469,16	-	-	-	-	-
VSAP 150	25	4,31	18.026,25	0,2446	4.409,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.210,50	0,2446	1.763,69	6,00	455,10	4.326,30	1.058,21	0,43
Total general	45	8,45	35.331,45	0,2446	8.642,07	6,00	455,10	4.326,30	1.058,21	0,43

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (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 €.

MEDIDA 3.- INSTALACIÓN DE REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.606,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.838,92 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,05 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 ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	14	2,42	10.094,70	0,2446	2.469,16	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	25	4,31	18.026,25	0,2446	4.409,22					
VSAP 250	6	1,73	7.210,50	0,2446	1.763,69					
Total general	45	8,45	35.331,45	0,2446	8.642,07					

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.

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

11/09/2012

protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 o similar 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 (un 80% del total) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior y las puertas del 50% (23% del total de puntos de luz (46)). También se cambiarán las cajas portafusibles y los fusibles del 100% de los puntos de luz, y se instalarán nuevas puestas a tierra en todos ellos.

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 36.824 € 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 083105

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

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

Aumentando la potencia contratada hasta 24,249 kW y manteniendo la tarifa actual, el ahorro sería de 279 € anuales en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 159 € y un periodo de retorno de 7 meses.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Mercurio de 250 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 931,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 215,74 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.293,75	0,2316	299,63	1,00	75,85	931,50	215,74	0,35
VMCC 250	1	0,29	1.293,75	0,2316	299,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	120	20,70	93.150,00	0,2316	21.573,54	-	-	-	-	-
Total general	122	21,28	95.737,50	0,2316	22.172,81	1,00	75,85	931,50	215,74	0,35

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir la lámpara de Vapor de Mercurio de 250 W en un único báculo de 9 m por otra de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 517,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 119,85 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 0,74 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 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.293,75	0,2316	299,63	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.293,75	0,2316	299,63	1,00	88,74	517,50	119,85	0,74
VSAP 150	120	20,70	93.150,00	0,2316	21.573,54	-	-	-	-	-
Total general	122	21,28	95.737,50	0,2316	22.172,81	1,00	88,74	517,50	119,85	0,74

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 49.680 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 11.505,8 €/año. La INVERSIÓN es de 9.102 € 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 ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	1	0,29	1.293,75	0,2316	299,63	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.293,75	0,2316	299,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	120	20,70	93.150,00	0,2316	21.573,54	120,00	9.102,00	49.680,00	11.505,89	0,79
Total general	122	21,28	95.737,50	0,2316	22.172,81	120,00	9.102,00	49.680,00	11.505,89	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 31.449,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.283,77 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,80 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 250	1	0,29	1.293,75	0,2316	299,63	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	1	0,29	1.293,75	0,2316	299,63					
VSAP 150	120	20,70	93.150,00	0,2316	21.573,54					
Total general	122	21,28	95.737,50	0,2316	22.172,81					

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**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada será la de arreglar el cuadro eléctrico presente mediante la instalación de dos nuevos bloques VIGI a los circuitos 2 y 5. También habrá que conectar de nuevo la tierra además de 20 metros de distancia de la estación transformadora que está contigua al cuadro.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.360 metros (un 70% del total) de nuevo cableado y una medida posterior del

11/09/2012

aislamiento para asegurar la resolución del problema. También hará falta instalar nuevo cableado de puesta a tierra en el total del recorrido. En concreto serán 675 metros (un 20% del total) de nuevo cableado de puesta a tierra.

Se hará una canalización de unos 50 metros en zona pavimentada y 10 metros en zona de tránsito, por conexión a cuadro de mando.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles de los 122 puntos de luz existentes. También se cambiará un 30% de las puertas (37% del total), puesto que hay bastantes en mal estado.

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 22.608 € 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

7 CENTRO DE MANDO 083106

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, el **ahorro económico generado es de 1.434 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las **11 lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en soporte brazo por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.385,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 254,46 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.925,88	0,1837	1.272,28	11,00	892,43	1.385,18	254,46	3,51
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1837	231,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1837	1.387,95	-	-	-	-	-
Total general	19	3,59	15.740,63	0,1837	2.891,55	11,00	892,43	1.385,18	254,46	3,51

MEDIDA 2.- 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 554,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 101,78 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € 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
VMCC 125	11	1,58	6.925,88	0,1837	1.272,28	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1837	231,32	2,00	151,70	554,07	101,78	1,49
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1837	1.387,95	-	-	-	-	-
Total general	19	3,59	15.740,63	0,1837	2.891,55	2,00	151,70	554,07	101,78	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. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.533,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 832,77 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € 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
VMCC 125	11	1,58	6.925,88	0,1837	1.272,28	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1837	231,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1837	1.387,95	6,00	455,10	4.533,30	832,77	0,55
Total general	19	3,59	15.740,63	0,1837	2.891,55	6,00	455,10	4.533,30	832,77	0,55

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 5.170,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 949,88 €/año. La INVERSIÓN es de 3.617,11 € y el PRS es de 3,81 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 ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	11	1,58	6.925,88	0,1837	1.272,28	187,87	2.066,57	2.275,15	417,95	4,94
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1837	231,32	187,87	375,74	413,66	75,99	4,94
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,1837	1.387,95	195,80	1.174,80	2.481,98	455,94	2,58
Total general	19	3,59	15.740,63	0,1837	2.891,55	571,54	3.617,11	5.170,80	949,88	3,81

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**.

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 15 R PM 6 o similar de 6 salidas.

Se hará un 30% de canalización nueva. Esto significará unos 170 metros en canalización en zona pavimentada y 10 metros en zona de tránsito.

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.

Finalmente se cambiarán la mitad (9 en total) de las cajas portafusibles y sus respectivos fusibles del total de puntos de luz existentes.

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 50.135 €, 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

8 CENTRO DE MANDO 083107

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **9,873 kW** y manteniendo la tarifa actual, el ahorro sería de **88 € anuales** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 63 € y un periodo de retorno menor a 9 meses.

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 7.816,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 927,02 €/año. La INVERSIÓN es de 5.192,32 € y el PRS es de 5,60 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
HM 250	3	0,79	3.345,30	0,1186	396,75	-	-	-	-	-
VMCC 125	64	9,20	39.081,60	0,1186	4.635,08	64,00	5.192,32	7.816,32	927,02	5,60
Total general	67	9,99	42.426,90	0,1186	5.031,83	64,00	5.192,32	7.816,32	927,02	5,60

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 13.937,24 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.652,96 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,52 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	3	0,79	3.345,30	0,1186	396,75	5.825,35	30,00	13.937,24	1.652,96	3,52
VMCC 125	64	9,20	39.081,60	0,1186	4.635,08					
Total general	67	9,99	42.426,90	0,1186	5.031,83					

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

11/09/2012

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**.

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 o similar de 6 salidas.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.370 metros de nuevo cableado aéreo y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. Se cambiarán también todas las puestas a tierra con nuevos tubos de aislamiento para solucionar los problemas de los cables montantes de puesta a tierra. Se cambiarán también todas las cajas portafusibles y los fusibles.

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 40.776 €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.

11/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 083108

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **9,873 kW** y manteniendo la tarifa actual, el ahorro sería de **210 € anuales** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 154 € y un periodo de retorno menor a 9 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 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 247,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 34,44 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	1	0,17	743,30	0,1390	103,32	1,00	81,13	247,77	34,44	2,36
VSAP 250	15	4,31	18.582,56	0,1390	2.582,98	-	-	-	-	-
Total general	16	4,49	19.325,87	0,1390	2.686,30	1,00	81,13	247,77	34,44	2,36

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 11.149,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.549,79 €/año. La INVERSIÓN es de 1.137,75 € 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
VSAP 150	1	0,17	743,30	0,1390	103,32	-	-	-	-	-
VSAP 250	15	4,31	18.582,56	0,1390	2.582,98	15,00	1.137,75	11.149,54	1.549,79	0,73
Total general	16	4,49	19.325,87	0,1390	2.686,30	15,00	1.137,75	11.149,54	1.549,79	0,73

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 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

para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.348,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 882,45 €/año. La INVERSIÓN es de 3.127,92 € y el PRS es de 3,54 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
VSAP 150	1	0,17	743,30	0,1390	103,32	190,92	190,92	244,17	33,94	5,63
VSAP 250	15	4,31	18.582,56	0,1390	2.582,98	195,80	2.937,00	6.104,37	848,51	3,46
Total general	16	4,49	19.325,87	0,1390	2.686,30	386,72	3.127,92	6.348,55	882,45	3,54

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 20.459 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 83103, de la misma barriada de Son Serra – La Vileta, ubicado en la calle Decano Blandos, Nº. 12. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 83108.

Se reharán unos 250 metros de canalización para solucionar los problemas de falta de profundidad. 220 metros serán en zona pavimentada y 30 metros en zona de tránsito. Adicionalmente se harán 20 metros más de canalización en zona pavimentada para conectar con el cuadro 83103.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 600 metros de nuevo cableado para llegar directamente al cuadro 83103 como una nueva línea y también se propone una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán todas las cajas portafusibles y los fusibles. Se cambiarán también dos báculos por estar doblados (aprovechando la luminaria).

Se añadirán hasta 5 metros de cable para conectar un semáforo que hasta ahora se apoya sobre uno de los báculos y lo utiliza para bajar los cables. Finalmente se cambiarán también la mitad de las puertas de los báculos (un total de 8).

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 42.910 € 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.

11/09/2012

10 CENTRO DE MANDO 083109

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

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

Aumentando la potencia contratada hasta 20,785 kW y pasando a MERCADO LIBRE, **el ahorro sería de 98 € anuales en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 97 € y un periodo de retorno de un año.

Además, debido al elevado consumo de energía reactiva producido en la instalación se ha estudiado la instalación de **condensadores punto a punto** en cada una de los puntos de luz corrigiendo así el factor de potencia del cuadro analizado. Esta medida supone un **AHORRO ECONÓMICO de 2.593 €** con una **INVERSIÓN de 7.292 €** y un periodo de retorno simple, en adelante PRS, de **2,8 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 Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 43.050,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 11.920,60 €/año. La INVERSIÓN es de 54.520,71 € y el PRS es de 4,57 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
VSAP 150	109	18,80	80.719,13	0,2769	22.351,13	109,00	54.520,71	43.050,20	11.920,60	4,57
VSAP 250	1	0,29	1.234,24	0,2769	341,76	-	-	-	-	-
Total general	110	19,09	81.953,37	0,2769	22.692,89	109,00	54.520,71	43.050,20	11.920,60	4,57

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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 740,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 205,06 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € 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	109	18,80	80.719,13	0,2769	22.351,13	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.234,24	0,2769	341,76	1,00	75,85	740,54	205,06	0,37
Total general	110	19,09	81.953,37	0,2769	22.692,89	1,00	75,85	740,54	205,06	0,37

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 26.921,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.454,61 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,78 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
VSAP 150	109	18,80	80.719,13	0,2769	22.351,13	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	1	0,29	1.234,24	0,2769	341,76					
Total general	110	19,09	81.953,37	0,2769	22.692,89	5.825,35	30,00	26.921,68	7.454,61	0,78

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**.

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 o similar 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 (el 50% del total) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior y las puertas del 50% de los puntos de luz existentes. Se cambiarán también todas las cajas portafusibles y los fusibles.

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 40.524 € 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.

11/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 083114

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **377 € anuales** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 232 € y un periodo de retorno de 0,6 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 5.049,25 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 656,40 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.365,30 € 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	18	2,59	11.475,56	0,1300	1.491,82	18,00	1.365,30	5.049,25	656,40	2,08
VSAP 150	43	7,42	32.896,61	0,1300	4.276,56	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.825,19	0,1300	497,27	-	-	-	-	-
Total general	64	10,87	48.197,36	0,1300	6.265,66	18,00	1.365,30	5.049,25	656,40	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** por **VSAP de 150 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 1.530,08 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 198,91 €/año. La **INVERSIÓN** es de 266,22 € 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	18	2,59	11.475,56	0,1300	1.491,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	43	7,42	32.896,61	0,1300	4.276,56	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.825,19	0,1300	497,27	3,00	266,22	1.530,08	198,91	1,34
Total general	64	10,87	48.197,36	0,1300	6.265,66	3,00	266,22	1.530,08	198,91	1,34

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 15.832,83 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 2.058,27 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el **PRS** es de 2,83 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	18	2,59	11.475,56	0,1300	1.491,82	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	43	7,42	32.896,61	0,1300	4.276,56					
VSAP 250	3	0,86	3.825,19	0,1300	497,27					
Total general	64	10,87	48.197,36	0,1300	6.265,66	5.825,35	30,00	15.832,83	2.058,27	2,83

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**.

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 o similar 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 (el 70% del total) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

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 31.852 € 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 29 – SON SERRÁ – LA VILETA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83071	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.668,70	8.662,72	1.705,69	0,98	11%	3,50
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	3.488,59	31.746,90	6.250,96	0,56	41%	12,83
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	811,30	2.461,00	484,57	1,67	3%	0,99
	REDUCTOR EN CABECERA	-	25.627,50	5.046,05	-	33%	10,35
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	335,00	-	454,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	55.499,00	-	-	-	-	-
83101	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.730,60	13.728,24	2.749,77	0,99	53%	5,55
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	8.455,74	1.693,68	3,44	33%	3,42
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.596,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.684,00	-	-	-	-	-
83102	BAJO DE VSAP 150 A 70	11.847,30	24.682,68	5.563,48	2,13	53%	9,97
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.202,99	3.426,75	1,70	33%	6,14
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	784,00	-	-	-	-	-
83103	BAJO DE VSAP 150 A 70	6.295,55	34.835,43	8.005,18	0,79	53%	14,07
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	26.234,71	6.028,74	0,97	40%	10,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	118,00	-	176,00	0,67	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	30.586,00	-	-	-	-	-
83104	BAJO DE VSAP 150 A 70	5.052,60	5.383,84	1.316,89	3,84	15%	2,18
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	455,10	4.326,30	1.058,21	0,43	12%	1,75
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.028,25	6.008,75	1.469,74	1,38	17%	2,43
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.606,38	2.838,92	2,05	33%	4,69
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.771,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	36.824,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83105	BAJO DE VSAP 150 A 70	9.102,00	49.680,00	11.505,89	0,79	52%	20,07
	CAMBIO VMCC 250 POR VSAP 70	75,85	931,50	215,74	0,35	1%	0,38
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	88,74	517,50	119,85	0,74	1%	0,21
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	31.449,77	7.283,77	0,80	33%	12,71
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	159,00	-	279,00	0,57	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.608,00	-	-	-	-	-
83106	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	151,70	554,07	101,78	1,49	4%	0,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	455,10	4.533,30	832,77	0,55	29%	1,83
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	892,43	1.385,18	254,46	3,51	9%	0,56
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.617,11	5.170,80	949,88	3,81	33%	2,09
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.434,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	50.135,00	-	-	-	-	-
83107	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	31.604,48	7.816,32	927,02	34,09	18%	3,16
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.937,24	1.652,96	3,52	33%	5,63
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	63,00	-	88,00	0,72	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	40.776,00	-	-	-	-	-
83108	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.137,75	11.149,54	1.549,79	0,73	58%	4,50
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	81,13	247,77	34,44	2,36	1%	0,10
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.127,92	6.348,55	882,45	3,54	33%	2,56
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	154,00	-	210,00	0,73	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	42.910,00	-	-	-	-	-
83109	BAJO DE VSAP 150 A 70	54.520,71	43.050,20	11.920,60	4,57	53%	17,39
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	740,54	205,06	0,37	1%	0,30
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	26.921,68	7.454,61	0,78	33%	10,88
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	97,00	-	98,00	0,99	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	7.292,00	-	2.593,00	2,81	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	40.524,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83114	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.365,30	5.049,25	656,40	2,08	10%	2,04
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	266,22	1.530,08	198,91	1,34	3%	0,62
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.832,83	2.058,27	2,83	33%	6,40
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	232,00	-	377,00	0,62	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	31.852,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

30 – SON ROCA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083117**

- 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 083118

- 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 083119

- 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 083201

- 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 083204

- 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 083206

- 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 083208

- 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 083117**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 083118**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 083119**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 083201**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 083204**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 083206**
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 083208**
 - 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 083117

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.

Reduciendo la potencia contratada hasta 10,392 kW y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 89 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica 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 709,29 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 146,82 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € 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
VMCC 125	4	0,58	1.612,02	0,2070	333,69	4,00	303,40	709,29	146,82	2,07
VSAP 150	22	3,80	10.639,33	0,2070	2.202,34	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	14.508,18	0,2070	3.003,19	-	-	-	-	-
Total general	56	9,55	26.759,53	0,2070	5.539,22	4,00	303,40	709,29	146,82	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 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 5.674,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.174,58 €/año. La INVERSIÓN es de 1.668,70 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	1.612,02	0,2070	333,69	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	10.639,33	0,2070	2.202,34	22,00	1.668,70	5.674,31	1.174,58	1,42
VSAP 150	30	5,18	14.508,18	0,2070	3.003,19	-	-	-	-	-
Total general	56	9,55	26.759,53	0,2070	5.539,22	22,00	1.668,70	5.674,31	1.174,58	1,42

Las restantes 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.

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

2 CENTRO DE MANDO 083118

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.

Reduciendo la potencia contratada hasta 17,321 kW, manteniendo la tarifa actual, el ahorro sería de 122 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica la realización de ninguna inversión.

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

En este centro de mando podemos considerar que todos los puntos de luz cuentan con la potencia adecuada a su altura y disposición y que además cuentan con luminaria eficiente.

Por tanto no se plantean medidas de mejora.

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
VSAP 150	9	1,55	3.812,63	0,1333	508,22
VSAP 250	52	14,95	36.714,18	0,1333	4.894,00
Total general	61	16,50	40.526,81	0,1333	5.402,22

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 083119

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.

Reduciendo la potencia contratada hasta 10,392 kW y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de 83 €/año en el término de potencia. Esta medida no implica la realización de ninguna inversión.

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 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 3.670,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 904,05 €/año. La INVERSIÓN es de 986,05 € 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
VMCC 125	13	1,87	8.342,10	0,2463	2.054,66	13,00	986,05	3.670,52	904,05	1,09
VSAP 150	42	7,25	32.341,68	0,2463	7.965,76	-	-	-	-	-
Total general	55	9,11	40.683,78	0,2463	10.020,42	13,00	986,05	3.670,52	904,05	1,09

Las restantes 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.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 13.364,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.291,71 €/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**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

4 CENTRO DE MANDO 083201

4.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro por lo que no se propone su modificación.

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 1.888,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 198,52 €/año. La INVERSIÓN es de 7.407,30 € y el PRS es de 37,31 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	15	2,16	9.444,38	0,1051	992,60	15,00	7.407,30	1.888,88	198,52	37,31
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1051	635,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1051	555,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1051	158,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1051	1.111,72	-	-	-	-	-
Total general	46	7,50	32.866,43	0,1051	3.454,26	15,00	7.407,30	1.888,88	198,52	37,31

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 6.850,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 719,97 €/año. La INVERSIÓN es de 4.054,13 € y el PRS es de 5,63 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1051	992,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1051	635,27	8,00	2.887,20	3.223,68	338,81	8,52
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1051	555,86	7,00	530,95	2.820,72	296,46	1,79
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1051	158,82	2,00	635,98	805,92	84,70	7,51
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1051	1.111,72	-	-	-	-	-
Total general	46	7,50	32.866,43	0,1051	3.454,26	17,00	4.054,13	6.850,32	719,97	5,63

En el caso de las 8 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 7 siguientes están en GLOBO DE CRISTAL, pero con reflector, eficientes y que permiten la reducción de potencia sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Las 2 últimas 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 por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.525,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 370,57 €/año. La INVERSIÓN es de 1.135,82 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1051	992,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1051	635,27	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1051	555,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1051	158,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1051	1.111,72	14,00	1.135,82	3.525,90	370,57	3,07
Total general	46	7,50	32.866,43	0,1051	3.454,26	14,00	1.135,82	3.525,90	370,57	3,07

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 10.373,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.090,24 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,34 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
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1051	992,60	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1051	635,27					
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1051	555,86					
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1051	158,82					
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1051	1.111,72					
Total general	46	7,50	32.866,43	0,1051	3.454,26					

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**.

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.

Se realizará una canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias, 20 metros en la zona de tránsito y 75 metros en la 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 320 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 1.280 metros de nuevo cableado en aéreo y 320 de sepultado 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 46.788 € 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.

5 CENTRO DE MANDO 083204

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 tarifa actual, incorporar **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 567 €/año**.

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 1.166,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 289,48 €/año. La INVERSIÓN es de 5.392,92 € y el PRS es de 18,63 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	12	1,73	5.833,95	0,2481	1.447,40	12,00	5.392,92	1.166,79	289,48	18,63
VMCC 250	1	0,29	972,33	0,2481	241,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.333,58	0,2481	578,96	-	-	-	-	-
Total general	17	2,70	9.139,86	0,2481	2.267,60	12,00	5.392,92	1.166,79	289,48	18,63

Los 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 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 583,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 144,74 €/año. La INVERSIÓN es de 449,41 € y el PRS es de 3,10 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
VMCC 125	12	1,73	5.833,95	0,2481	1.447,40	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	972,33	0,2481	241,23	1,00	449,41	583,40	144,74	3,10
VSAP 150	4	0,69	2.333,58	0,2481	578,96	-	-	-	-	-
Total general	17	2,70	9.139,86	0,2481	2.267,60	1,00	449,41	583,40	144,74	3,10

Los 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 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 777,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 192,99 €/año. La INVERSIÓN es de 1.797,64 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	5.833,95	0,2481	1.447,40	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	972,33	0,2481	241,23	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.333,58	0,2481	578,96	4,00	1.797,64	777,86	192,99	9,31
Total general	17	2,70	9.139,86	0,2481	2.267,60	4,00	1.797,64	777,86	192,99	9,31

Los 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 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 3.002,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 744,91 €/año. La INVERSIÓN es de 3.208,70 € y el PRS es de 4,31 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 ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	5.833,95	0,2481	1.447,40	187,87	2.254,44	1.916,45	475,47	4,74
VMCC 250	1	0,29	972,33	0,2481	241,23	190,58	190,58	319,41	79,25	2,40
VSAP 150	4	0,69	2.333,58	0,2481	578,96	190,92	763,68	766,58	190,19	4,02
Total general	17	2,70	9.139,86	0,2481	2.267,60	569,37	3.208,70	3.002,44	744,91	4,31

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**.

5.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 083206, de la misma barriada de Son Roca, ubicado en la calle Alosa Fte, 4. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 083204.

Se realizará la canalización necesaria para conectar las líneas con el cuadro 083206, unos 10 metros en la zona tránsito y 75 metros en la zona pavimentada.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 1.023 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 1.023 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 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 22.075 € 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

6 CENTRO DE MANDO 083206

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, ahorro sería de 86 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 70 € y un periodo de retorno menor a 9 meses.

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 3.677,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 888,09 €/año. La INVERSIÓN es de 1.061,90 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	3	0,79	3.270,41	0,2415	789,80	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.357,71	0,2415	2.018,39	14,00	1.061,90	3.677,39	888,09	1,20
VMCC 125	3	0,43	1.790,94	0,2415	432,51	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.163,75	0,2415	1.730,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	716,38	0,2415	173,00	-	-	-	-	-
Total general	27	5,13	21.299,19	0,2415	5.143,75	14,00	1.061,90	3.677,39	888,09	1,20

Estas luminarias son SITECO, eficientes y que permiten la reducción de potencia 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 358,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 86,50 €/año. La INVERSIÓN es de 1.348,23 € y el PRS es de 15,59 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	3	0,79	3.270,41	0,2415	789,80	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.357,71	0,2415	2.018,39	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.790,94	0,2415	432,51	3,00	1.348,23	358,19	86,50	15,59
VMCC 250	6	1,73	7.163,75	0,2415	1.730,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	716,38	0,2415	173,00	-	-	-	-	-
Total general	27	5,13	21.299,19	0,2415	5.143,75	3,00	1.348,23	358,19	86,50	15,59

Los 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 3.- 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 2.865,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 692,02 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € y el PRS es de 0,77años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº 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 250	3	0,79	3.270,41	0,2415	789,80	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.357,71	0,2415	2.018,39	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.790,94	0,2415	432,51	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.163,75	0,2415	1.730,05	6,00	532,44	2.865,50	692,02	0,77
VSAP 150	1	0,17	716,38	0,2415	173,00	-	-	-	-	-
Total general	27	5,13	21.299,19	0,2415	5.143,75	6,00	532,44	2.865,50	692,02	0,77

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 la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W en báculo de 7 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 238,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 57,67 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	3	0,79	3.270,41	0,2415	789,80	-	-	-	-	-
VMCC 125	14	2,01	8.357,71	0,2415	2.018,39	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.790,94	0,2415	432,51	-	-	-	-	-
VMCC 250	6	1,73	7.163,75	0,2415	1.730,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	716,38	0,2415	173,00	1,00	81,13	238,79	57,67	1,41
Total general	27	5,13	21.299,19	0,2415	5.143,75	1,00	81,13	238,79	57,67	1,41

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 6.996,78 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.689,72 €/año. La INVERSIÓN es de 5.115,59 € y el PRS es de 3,03 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
HM 250	3	0,79	3.270,41	0,2415	789,80	195,80	587,40	1.074,33	259,45	2,26
VMCC 125	14	2,01	8.357,71	0,2415	2.018,39	187,87	2.630,18	2.745,51	663,04	3,97
VMCC 125	3	0,43	1.790,94	0,2415	432,51	187,87	563,61	588,32	142,08	3,97
VMCC 250	6	1,73	7.163,75	0,2415	1.730,05	190,58	1.143,48	2.353,29	568,32	2,01
VSAP 150	1	0,17	716,38	0,2415	173,00	190,92	190,92	235,33	56,83	3,36
Total general	27	5,13	21.299,19	0,2415	5.143,75	953,04	5.115,59	6.996,78	1.689,72	3,03

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**.

6.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de reparar el cuadro existente mediante la instalación de diferenciales, de cajas modulares para evitar el contactos directos y hacer nueva la puesta a tierra.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 506 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 506 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 de algunas luminarias, las cajas portafusibles y fusibles.

Por otro lado, se cambiarán 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 6.924 € 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.

7 CENTRO DE MANDO 083208

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.- 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 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
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	2,00	162,26	1.511,10	272,00	0,60
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
Total general	10	2,30	10.074,00	0,1800	1.813,32	2,00	162,26	1.511,10	272,00	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 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 2.247,05 € y el PRS es de 9,91 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 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	5,00	2.247,05	1.259,25	226,67	9,91
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
Total general	10	2,30	10.074,00	0,1800	1.813,32	5,00	2.247,05	1.259,25	226,67	9,91

Los 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 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 2.266,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 408,00 €/año. La INVERSIÓN es de 1.348,23 € y el PRS es de 3,30 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 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	3,00	1.348,23	2.266,65	408,00	3,30
Total general	10	2,30	10.074,00	0,1800	1.813,32	3,00	1.348,23	2.266,65	408,00	3,30

Los 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 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 595,68 €/año. La INVERSIÓN es de 1.923,16 € y el PRS es de 3,23 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
VMCC 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	190,58	381,16	827,33	148,92	2,56
VSAP 150	5	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	190,92	954,60	1.240,99	223,38	4,27
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,1800	680,00	195,80	587,40	1.240,99	223,38	2,63
Total general	10	2,30	10.074,00	0,1800	1.813,32	577,30	1.923,16	3.309,31	595,68	3,23

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**.

7.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

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

8. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 30 – SON ROCA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83117	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.668,70	5.674,31	1.174,58	1,42	21,2%	2,29
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	303,40	709,29	146,82	2,07	2,7%	0,29
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	89,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83118	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	122,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83119	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	986,05	3.670,52	904,05	1,09	9,0%	1,48
	REDUCTOR EN CABECERA	-	13.364,62	3.291,71	-	32,9%	5,40
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	83,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83201	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.054,13	6.850,32	719,97	5,63	20,8%	2,77
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.135,82	3.525,90	370,57	3,07	10,7%	1,42
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	7.407,30	1.888,88	198,52	37,31	5,7%	0,76
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.373,36	1.090,24	5,34	31,6%	4,19
	ADAPTACIÓN A REBT	46.788,00	-	-	-	-	-
83204	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.797,64	777,86	192,99	9,31	8,5%	0,31
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	449,41	583,40	144,74	3,10	6,4%	0,24
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	5.392,92	1.166,79	289,48	18,63	12,8%	0,47
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.208,70	3.002,44	744,91	4,31	32,9%	1,21
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	567,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	22.075,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83206	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.061,90	3.677,39	888,09	1,20	17,3%	1,49
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	81,13	238,79	57,67	1,41	1,1%	0,10
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	532,44	2.865,50	692,02	0,77	13,5%	1,16
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.348,23	358,19	86,50	15,59	1,7%	0,14
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.115,59	6.996,78	1.689,72	3,03	32,9%	2,83
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	70,00	-	86,00	0,81	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.924,00	-	-	-	-	-
83208	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.348,23	2.266,65	408,00	3,30	22,5%	0,92
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.247,05	1.259,25	226,67	9,91	12,5%	0,51
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	162,26	1.511,10	272,00	0,60	15,0%	0,61
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.923,16	3.309,31	595,68	3,23	32,9%	1,34
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

31 – SON XIMELIS

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083202**

- 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 083207

- 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 083202**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 083207

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

3 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 083202

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.

A pesar de la penalización por consumo de energía reactiva, **no se rentabiliza económicamente la instalación de condensadores punto a punto**, medida que implicaría un coste aproximado de 9.670 euros.

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 4.997,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.119,49 €/año. La INVERSIÓN es de 1.137,75 € 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
HM 250	8	2,10	6.944,66	0,2240	1.555,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	8.556,81	0,2240	1.916,73	15,00	1.137,75	4.997,72	1.119,49	1,02
VMCC 125	4	0,58	1.901,51	0,2240	425,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	24	3,45	11.409,09	0,2240	2.555,64	-	-	-	-	-
VSAP 100	96	11,04	36.509,08	0,2240	8.178,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.704,54	0,2240	1.277,82	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	950,76	0,2240	212,97	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	12.169,69	0,2240	2.726,01	-	-	-	-	-
Total general	163	25,45	84.146,14	0,2240	18.848,74	15,00	1.137,75	4.997,72	1.119,49	1,02

Estas luminarias son INDAL MICENAS, en columna de 4 m, eficientes y que permitirán 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 de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.666,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.493,40 €/año. La INVERSIÓN es de 9.933,56 € y el PRS es de 6,65 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, kW/año	AHORRO ECONOMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	6.944,66	0,2240	1.555,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	8.556,81	0,2240	1.916,73	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	1.901,51	0,2240	425,94	4,00	1.271,96	952,42	213,34	5,96
VMCC 125	24	3,45	11.409,09	0,2240	2.555,64	24,00	8.661,60	5.714,54	1.280,06	6,77
VSAP 100	96	11,04	36.509,08	0,2240	8.178,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.704,54	0,2240	1.277,82	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	950,76	0,2240	212,97	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	12.169,69	0,2240	2.726,01	-	-	-	-	-
Total general	163	25,45	84.146,14	0,2240	18.848,74	28,00	9.933,56	6.666,96	1.493,40	6,65

Las 4 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.

Y en el caso de las otras 24 VMCC de 125 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 96 VSAP de 100 W que aparecen en la tabla son báculos de 7,5 m con luminaria eficientes y potencia adecuada a su interdistancia y altura. 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 122.757 €.

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 3.670,78 kWh al año y un AHORRO ECONOMICO asociado de 822,25 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € y el PRS es de 0,59 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	6.944,66	0,2240	1.555,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	8.556,81	0,2240	1.916,73	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	1.901,51	0,2240	425,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	24	3,45	11.409,09	0,2240	2.555,64	-	-	-	-	-
VSAP 100	96	11,04	36.509,08	0,2240	8.178,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.704,54	0,2240	1.277,82	6,00	486,78	3.670,78	822,25	0,59
VMCC 125	2	0,29	950,76	0,2240	212,97	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	12.169,69	0,2240	2.726,01	-	-	-	-	-
Total general	163	25,45	84.146,14	0,2240	18.848,74	6,00	486,78	3.670,78	822,25	0,59

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 272,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 61,11 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 16,16 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	6.944,66	0,2240	1.555,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	8.556,81	0,2240	1.916,73	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	1.901,51	0,2240	425,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	24	3,45	11.409,09	0,2240	2.555,64	-	-	-	-	-
VSAP 100	96	11,04	36.509,08	0,2240	8.178,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.704,54	0,2240	1.277,82	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	950,76	0,2240	212,97	2,00	987,64	272,83	61,11	16,16
VSAP 400	8	3,68	12.169,69	0,2240	2.726,01	-	-	-	-	-
Total general	163	25,45	84.146,14	0,2240	18.848,74	2,00	987,64	272,83	61,11	16,16

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 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 5.390,47 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.207,46 €/año. La INVERSIÓN es de 716,24 € y el periodo de retorno simple, en adelante 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	8	2,10	6.944,66	0,2240	1.555,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	8.556,81	0,2240	1.916,73	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	1.901,51	0,2240	425,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	24	3,45	11.409,09	0,2240	2.555,64	-	-	-	-	-
VSAP 100	96	11,04	36.509,08	0,2240	8.178,03	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	5.704,54	0,2240	1.277,82	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	950,76	0,2240	212,97	-	-	-	-	-
VSAP 400	8	3,68	12.169,69	0,2240	2.726,01	8,00	716,24	5.390,47	1.207,46	0,59
Total general	163	25,45	84.146,14	0,2240	18.848,74	8,00	716,24	5.390,47	1.207,46	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**.

1.3 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 estanquidad y protección mecánica. Se propone la instalación de un cuadro CITE 15R PM 6 de 6 salidas o similar. Así mismo, se realizará la puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación y se contemplará una partida para su legalización.

Se colocarán tapas en todas aquellas arquetas descubiertas. En cuanto a los receptores, se cambiarán los postes de fundición de los apoyos que sea necesarios, así como las correspondientes cajas portafusibles que estén sin tapar.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 23.833 €, 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 083207

2.1 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.

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 1.605,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 359,94 €/año. La INVERSIÓN es de 2.861,91 € y el PRS es de 7,95 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	COSTE CAMBIO LAMPARAS, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	52	8,19	23.098,26	0,2242	5.178,63	-	-	-	-	-
HM 70	42	3,09	8.706,27	0,2242	1.951,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	3.648,76	0,2242	818,05	9,00	2.861,91	1.605,46	359,94	7,95
Total general	103	12,57	35.453,29	0,2242	7.948,63	9,00	2.861,91	1.605,46	359,94	7,95

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.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 31-SON XIMELIS

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83202	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	6.778,59	5.389,96	1.207,35	0,59	6,4%	2,18
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.137,75	4.997,26	1.119,39	1,02	5,9%	2,02
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	9.933,56	6.666,34	1.493,26	6,65	7,9%	2,69
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	486,78	3.670,43	822,18	0,59	4,4%	1,48
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	987,64	272,81	61,11	16,16	0,3%	0,11
	ADAPTACIÓN A REBT	23.833,00	-	-	-	-	-
83207	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.861,91	1.605,46	359,94	7,95	4,5%	0,65
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

32 – SON ANGLADA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083175**

- 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 083177

- 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 083179

- 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 083180

- 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 083181

- 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 083182

- 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 083187

- 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 083209

- 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 083301

- 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 083302

- 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 134717

- 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 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 083175**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 083177

- 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

- 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 083179**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 083180**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 083181**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 083182**
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 083187**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 083209**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 083301**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 083302**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

11 CENTRO DE MANDO 134717

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

12 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTRO DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 083175

1.1 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.

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 10 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
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	6	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	-	-	-	-	-
Total general	35	11,10	48.607,05	0,1800	8.749,27	29,00	2.573,46	14.607,30	2.629,31	0,98

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 10 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 1.360 €/año. La INVERSIÓN es de 532,4 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,4 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	29	8,34	36.518,25	0,1800	6.573,29	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	6,00	532,44	7.555,50	1.359,99	0,39
Total general	35	11,10	48.607,05	0,1800	8.749,27	6,00	532,44	7.555,50	1.359,99	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 15.967,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.874,13 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,03 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 250	29	8,34	36.518,25	0,1800	6.573,29	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98					
Total general	35	11,10	48.607,05	0,1800	8.749,27	5.825,35	30,00	15.967,42	2.874,13	2,03

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de adecuar el cuadro de mando existente, instalando nuevos diferenciales y realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico además 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 recomienda la instalación de un sistema de telegestión URBILUX.

Se adecuarán las arquetas y las tapas porque estas se puedan abrir fácilmente. En cuanto a los receptores, se contemplará una partida de cambio de puertas, fusibles y cajas portafusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 25.514 € 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 083177

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **31,177 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de **1.200 €/año** en el término de potencia, con una inversión de 522 euros. El periodo de retorno de la medida sería de **0,43 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 348,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 50,15 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € y el PRS es de 12,68 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
VMCC 125	2	0,29	791,53	0,1440	113,98	2,00	635,98	348,27	50,15	12,68
VSAP 150	3	0,52	1.424,76	0,1440	205,16	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	11.081,43	0,1440	1.595,73	-	-	-	-	-
VSAP 400	60	27,60	75.986,94	0,1440	10.942,12	-	-	-	-	-
Total general	79	32,43	89.284,65	0,1440	12.856,99	2,00	635,98	348,27	50,15	12,68

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 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.432,57 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 638,29 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € 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
VMCC 125	2	0,29	791,53	0,1440	113,98	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.424,76	0,1440	205,16	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	11.081,43	0,1440	1.595,73	14,00	1.242,36	4.432,57	638,29	1,95
VSAP 400	60	27,60	75.986,94	0,1440	10.942,12	-	-	-	-	-
Total general	79	32,43	89.284,65	0,1440	12.856,99	14,00	1.242,36	4.432,57	638,29	1,95

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 30.653,94 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.414,17 €/año. La INVERSIÓN es de 5.324,40 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,21 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, n ^o lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	791,53	0,1440	113,98	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.424,76	0,1440	205,16	-	-	-	-	-
VSAP 250	14	4,03	11.081,43	0,1440	1.595,73	-	-	-	-	-
VSAP 400	60	27,60	75.986,94	0,1440	10.942,12	60,00	5.324,40	30.653,94	4.414,17	1,21
Total general	79	32,43	89.284,65	0,1440	12.856,99	60,00	5.324,40	30.653,94	4.414,17	1,21

Las 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.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 existente, instalando nuevos diferenciales y realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros del centro de transformación. También se colocarán nuevas tapas de protección contra contactos directos. 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 12 picas nuevas de conexión para los principios y finales de la línea.

Se cambiará la totalidad del cableado de la línea aérea por cable tipo XLPE aislado de 5x4 mm² para arreglar los problemas de caída de tensión y se adecuarán las arquetas para evitar malos empalmes.

En cuanto a los receptores, se conectarán adecuadamente en la red de tierra.

También se cambiarán algunas cajas portafusibles con sus correspondientes fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 120.448 € 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 083179

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 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, tras la reducción de potencia propuesta anteriormente, incorporar la **discriminación horaria**, lo que conllevaría un **ahorro económico de 1.412 €/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 10 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 1.080,29 €/año. La INVERSIÓN es de 798,66 € y el PRS es de 0,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
ESTADO ACTUAL						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº 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	9	2,59	11.333,25	0,2383	2.700,71	9,00	798,66	4.533,30	1.080,29	0,74
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2383	900,24	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2383	960,25	-	-	-	-	-
Total general	14	4,37	19.140,60	0,2383	4.561,20	9,00	798,66	4.533,30	1.080,29	0,74

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 en báculos de 10 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 360,10 €/año. La INVERSIÓN es de 1.242,36 € y el PRS es de 0,74 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
ESTADO ACTUAL						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº 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	9	2,59	11.333,25	0,2383	2.700,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2383	900,24	3,00	266,22	1.511,10	360,10	0,74
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2383	960,25	-	-	-	-	-
Total general	14	4,37	19.140,60	0,2383	4.561,20	3,00	266,22	1.511,10	360,10	0,74

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 10 m por otras tantas de VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.446,54 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 583,01 €/año. La INVERSIÓN es de 179,06 € 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, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	9	2,59	11.333,25	0,2383	2.700,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2383	900,24	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2383	960,25	2,00	179,06	2.446,54	583,01	0,31
Total general	14	4,37	19.140,60	0,2383	4.561,20	2,00	179,06	2.446,54	583,01	0,31

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 6.287,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.498,36 €/año. La INVERSIÓN es de 2.702,62 € y el PRS es de 1,80 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 ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	9	2,59	11.333,25	0,2383	2.700,71	190,58	1.715,22	3.722,97	887,18	1,93
VSAP 250	3	0,86	3.777,75	0,2383	900,24	195,80	587,40	1.240,99	295,73	1,99
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2383	960,25	200,00	400,00	1.323,72	315,44	1,27
Total general	14	4,37	19.140,60	0,2383	4.561,20	586,38	2.702,62	6.287,69	1.498,36	1,80

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**.

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 83187, de la misma barriada Son Anglada, ubicado en la calle Son Valentí, D. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 83179.

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 474 € 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 083180

4.1 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.

Aumentando la potencia contratada hasta 13,856 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de **27 €/año** en el término de potencia, con una inversión de 67 euros. El periodo de retorno de la medida sería de **2,5 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 VSAP 400 W en báculos de 10 m por otras tantas de VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.069,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.793,92 €/año. La INVERSIÓN es de 1.432,48 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	31	8,91	26.058,77	0,2223	5.792,86	-	-	-	-	-
VSAP 400	16	7,36	21.519,50	0,2223	4.783,79	16,00	1.432,48	8.069,81	1.793,92	0,80
Total general	47	16,27	47.578,27	0,2223	10.576,65	16,00	1.432,48	8.069,81	1.793,92	0,80

Las VSAP 250 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.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 adecuar el cuadro de mando existente, realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros del centro de transformación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas cajas portafusibles así como también los fusibles correspondientes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.005,48 € 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 083181

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 **555 €/año** en el término de potencia, con una inversión de 285 euros. El periodo de retorno de la medida sería de **0,5 años**.

5.2 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 12.973,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.838,33 €/año. La INVERSIÓN es de 1.896,25 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	6	2,52	7.580,97	0,1417	1.074,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	21.622,30	0,1417	3.063,88	25,00	1.896,25	12.973,38	1.838,33	1,03
VSAP 400	9	4,14	12.454,44	0,1417	1.764,79	-	-	-	-	-
Total general	40	13,85	41.657,71	0,1417	5.902,90	25,00	1.896,25	12.973,38	1.838,33	1,03

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 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.340,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.323,60 €/año. La INVERSIÓN es de 730,17 € 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
HM 400	6	2,52	7.580,97	0,1417	1.074,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	21.622,30	0,1417	3.063,88	-	-	-	-	-
VSAP 400	9	4,14	12.454,44	0,1417	1.764,79	9,00	730,17	9.340,83	1.323,60	0,55
Total general	40	13,85	41.657,71	0,1417	5.902,90	9,00	730,17	9.340,83	1.323,60	0,55

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 43.476 €.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 existente, instalando nuevos diferenciales y realizando el correcto puesta a tierra del cuadro eléctrico además de 15 metros del centro de transformación.

Para arreglar los problemas de caída de tensión insuficientes de la red, se recomienda realizar nuevas canalizaciones además de nuevas arquetas de registro e instalación de 8 picas para inicios y finales de la 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 tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas cajas portafusibles, fusibles y se conectarán adecuadamente los apoyos en la red de tierra.

Se contempla una partida de cambio de apoyos enmohecidos o por altura insuficiente de los postes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 195.197 € 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 083182

6.1 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.

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 2.518,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 453,33 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € 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	25	4,31	18.888,75	0,1800	3.399,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	5,00	443,70	2.518,50	453,33	0,98
Total general	30	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	5,00	443,70	2.518,50	453,33	0,98

Las 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 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 8.273,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.489,19 €/año. La INVERSIÓN es de 5.752,00 € y el PRS es de 3,86 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
VSAP 150	25	4,31	18.888,75	0,1800	3.399,98	190,92	4.773,00	6.204,95	1.116,89	4,27
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	30	5,75	25.185,00	0,1800	4.533,30	386,72	5.752,00	8.273,27	1.489,19	3,86

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

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 83175, de la misma barriada de Son Anglada, ubicado en la calle Poima, 11. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 83182.

Se adecuarán las arquetas y las tapas porque estas se puedan abrir debidamente. En cuanto a los receptores, se contemplará una partida de cambio de aquellas picas con un solo punto de soldadura.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 3.940 € 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 083187

7.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de **123 €/año** en el término de potencia, con una inversión de 72 euros. El periodo de retorno de la medida sería de **0,6 años**.

7.3 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 12.683,80 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.432,00 €/año. La INVERSIÓN es de 2.238,25 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,56 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
VSAP 400	25	11,50	33.823,46	0,1129	3.818,67	25,00	2.238,25	12.683,80	1.432,00	1,56
Total general	25	11,50	33.823,46	0,1129	3.818,67	25,00	2.238,25	12.683,80	1.432,00	1,56

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**.

7.4 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, 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.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.931 € 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 083209

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

Este centro de mando es de festejos y no cuenta con puntos de luz asociados de forma permanente.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Por ser de festejos, este centro de mando no se auditó.

9 CENTRO DE MANDO 083301

9.2 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.

Aumentando la potencia contratada hasta 20,785 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de **261 €/año** en el término de potencia, con una inversión de 67 euros. El periodo de retorno de la medida sería de **0,3 años**.

9.3 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 678,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 150,26 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 4,80 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
VSAP 150	2	0,35	1.152,21	0,2214	255,10	2,00	721,80	678,69	150,26	4,80
VSAP 150	96	16,56	55.306,26	0,2214	12.244,81	-	-	-	-	-
Total general	98	16,91	56.458,47	0,2214	12.499,91	2,00	721,80	678,69	150,26	4,80

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 22.835,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.055,83 €. La INVERSIÓN es de 7.788,48 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	2	0,35	1.152,21	0,2214	255,10	-	-	-	-	-
VSAP 150	96	16,56	55.306,26	0,2214	12.244,81	96,00	7.788,48	22.835,74	5.055,83	1,54
Total general	98	16,91	56.458,47	0,2214	12.499,91	96,00	7.788,48	22.835,74	5.055,83	1,54

Estas lámparas están en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que admiten 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**.

9.4 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 o similar. 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 al cableado, se fijarán todos aquellos conductores aéreos que lo requieran.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 30% de las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y se contemplará una partida para poner cobertores a todos aquellos brazos que no tengan.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 29.909 € 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 083302

10.1 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 61 € al año**. Esta medida implica una inversión de 123 € y un periodo de retorno de **2 años**.

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 230,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 25,53 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 38,69 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	2	0,29	1.150,00	0,1110	127,65	2,00	987,64	230,00	25,53	38,69
VSAP 150	47	8,11	32.430,00	0,1110	3.599,73	-	-	-	-	-
Total general	49	8,40	33.580,00	0,1110	3.727,38	2,00	987,64	230,00	25,53	38,69

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 Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.810,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.199,91 €/año. La INVERSIÓN es de 3.813,11 € 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
VMCC 125	2	0,29	1.150,00	0,1110	127,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	32.430,00	0,1110	3.599,73	47,00	3.813,11	10.810,00	1.199,91	3,18
Total general	49	8,40	33.580,00	0,1110	3.727,38	47,00	3.813,11	10.810,00	1.199,91	3,18

Estas lámparas están en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que admiten reducción de potencia 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 11.031,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.224,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,76 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	1.150,00	0,1110	127,65	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	47	8,11	32.430,00	0,1110	3.599,73					
Total general	49	8,40	33.580,00	0,1110	3.727,38	5.825,35	30,00	11.031,03	1.224,44	4,76

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**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, 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.

Se adecuarán las arquetas para evitar empalmes y se fijarán los bajantes de los apoyos debidamente.

En cuanto a los receptores, se contemplará una partida de cambio de cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 19.198 € 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 134717

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 653 €/año**.

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 1.888,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 348,50 €/año. La INVERSIÓN es de 7.407,30 € y el PRS es de 21,25 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,1845	1.742,49	15,00	7.407,30	1.888,88	348,50	21,25
Total general	15	2,16	9.444,38	0,1845	1.742,49	15,00	7.407,30	1.888,88	348,50	21,25

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 3.102,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 572,41 €/año. La INVERSIÓN es de 2.818,05 € 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	15	2,16	9.444,38	0,1845	1.742,49	187,87	2.818,05	3.102,48	572,41	4,92
Total general	15	2,16	9.444,38	0,1845	1.742,49	187,87	2.818,05	3.102,48	572,41	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**.

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 03-LA LLOTJA-BORN

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83175	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	4.533,30	7.555,50	1.359,99	0,39	15,5%	3,05
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.573,46	14.607,30	2.629,31	0,98	30,1%	5,90
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.967,42	2.874,13	2,03	32,9%	6,45
	ADAPTACIÓN A REBT	25.514,00	-	-	-	-	-
83177	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	45.333,00	30.653,94	4.414,17	1,21	34,3%	12,38
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	635,98	348,27	50,15	12,68	0,4%	0,14
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.242,36	4.432,57	638,29	1,95	5,0%	1,79
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	522,00	-	1.200,00	0,44	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	120.448,00	-	-	-	-	-
83179	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	1.583,06	2.446,54	583,01	0,31	12,8%	0,99
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	266,22	1.511,10	360,10	0,74	7,9%	0,61
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	798,66	4.533,30	1.080,29	0,74	23,7%	1,83
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.702,62	6.287,69	1.498,36	1,80	32,9%	2,54
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.412,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	474,00	-	-	-	-	-
83180	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	13.449,69	8.069,81	1.793,92	0,80	17,0%	3,26
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	67,00	-	27,00	2,48	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.005,48	-	-	-	-	-
83181	BAJO VSAP 400 A VSAP 100	3.113,61	9.340,83	1.323,60	0,55	22,4%	3,77
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.896,25	12.973,38	1.838,33	1,03	31,1%	5,24
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	285,00	-	555,00	0,51	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	195.197,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83182	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	443,70	2.518,50	453,33	0,98	10,0%	1,02
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.752,00	8.273,27	1.489,19	3,86	32,9%	3,34
	ADAPTACIÓN A REBT	3.940,00	-	-	-	-	-
83187	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	21.139,66	12.683,80	1.432,00	1,56	37,5%	5,12
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	72,00	-	123,00	0,59	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.931,00	-	-	-	-	-
83209	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83301	BAJO DE VSAP 150 A 70	721,80	678,69	150,26	4,80	1,2%	0,27
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	7.788,48	22.835,74	5.055,83	1,54	40,4%	9,23
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	67,00	-	261,00	0,26	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.909,00	-	-	-	-	-
83302	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.813,11	10.810,00	1.199,91	3,18	32,2%	4,37
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	987,64	230,00	25,53	38,69	0,7%	0,09
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.031,03	1.224,44	4,76	32,9%	4,46
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	123,00	-	61,00	2,02	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	19.198,00	-	-	-	-	-
134717	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	7.407,30	1.888,88	348,50	21,25	20,0%	0,76
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.818,05	3.102,48	572,41	4,92	32,9%	1,25
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	653,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

33 – SON RAPINYA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083003**

- 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 083005

- 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 083006

- 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 083007

- 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 083011

- 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 083012

- 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 083013

- 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 083017

- 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 083018

- 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 083074

- 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 083075

- 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 083111

- 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 083003**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 083005**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 083006**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 083007**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 083011**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 083012**
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 083013**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 083017**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 083018**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 083074**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 083075**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 083111**
 - 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 083003

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.

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 2.369,36 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 529,08 €/año. La INVERSIÓN es de 9.382,58 € y el PRS es de 17,73 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	19	2,73	11.846,80	0,2233	2.645,39	19,00	9.382,58	2.369,36	529,08	17,73
VSAP 150	30	5,18	22.446,56	0,2233	5.012,32	-	-	-	-	-
Total general	49	7,91	34.293,36	0,2233	7.657,71	19,00	9.382,58	2.369,36	529,08	17,73

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 7.482,19 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.670,77 €/año. La INVERSIÓN es de 2.433,90 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	19	2,73	11.846,80	0,2233	2.645,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	22.446,56	0,2233	5.012,32	30,00	2.433,90	7.482,19	1.670,77	1,46
Total general	49	7,91	34.293,36	0,2233	7.657,71	30,00	2.433,90	7.482,19	1.670,77	1,46

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 11.265,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.515,56 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,32 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
VMCC 125	19	2,73	11.846,80	0,2233	2.645,39	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	30	5,18	22.446,56	0,2233	5.012,32					
Total general	49	7,91	34.293,36	0,2233	7.657,71	5.825,35	30,00	11.265,37	2.515,56	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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, el proceso a seguir es simplemente el de arreglar los pequeños desperfectos que hay. Primeramente, hay que conectar mejor el cuadro a tierra, puesto que está demasiado cerca de la estación transformadora. Así pues se instalarán unos 25 metros de cable y una nueva piqueta para la puesta a tierra. Se cambiarán también del cuadro todos los diferenciales puesto que no funcionan adecuadamente.

Por otro lado, se fijarán 500 metros nuevos de cable en pared para solucionar los problemas de sujeción de algunos de los cables aéreos.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los cableados interiores, las cajas portafusibles y los fusibles de todos los puntos de luz.

Una vez hechas las mejoras propuestas y dando un repaso de la instalación desde el punto de vista de mantenimiento, se hará una nueva medida y si continúa el problema (sobre todo el de tierra del cuadro), se propondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.434 € 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 083005

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone la instalación de un contador para que se facture exactamente el consumo producido, ya que actualmente el consumo facturado es mayor al que demanda el cuadro.

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 554,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 102,06 €/año. La INVERSIÓN es de 721,80 € y el PRS es de 7,07 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1842	231,95	2,00	721,80	554,07	102,06	7,07
VMCC 125	16	2,30	10.074,00	0,1842	1.855,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1842	278,34	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1842	1.113,38	-	-	-	-	-
Total general	28	4,31	18.888,75	0,1842	3.479,31	2,00	721,80	554,07	102,06	7,07

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 2.014,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 371,13 €/año. La INVERSIÓN es de 7.901,12 € 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1842	231,95	-	-	-	-	-
VMCC 125	16	2,30	10.074,00	0,1842	1.855,63	16,00	7.901,12	2.014,80	371,13	21,29
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1842	278,34	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1842	1.113,38	-	-	-	-	-
Total general	28	4,31	18.888,75	0,1842	3.479,31	16,00	7.901,12	2.014,80	371,13	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 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 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 92,78 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 10,64 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1842	231,95	-	-	-	-	-
VMCC 125	16	2,30	10.074,00	0,1842	1.855,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1842	278,34	2,00	987,64	503,70	92,78	10,64
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1842	1.113,38	-	-	-	-	-
Total general	28	4,31	18.888,75	0,1842	3.479,31	2,00	987,64	503,70	92,78	10,64

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 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 3.223,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 593,80 €/año. La INVERSIÓN es de 2.887,20 € y el PRS es de 4,86 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1842	231,95	-	-	-	-	-
VMCC 125	16	2,30	10.074,00	0,1842	1.855,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1842	278,34	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1842	1.113,38	8,00	2.887,20	3.223,68	593,80	4,86
Total general	28	4,31	18.888,75	0,1842	3.479,31	8,00	2.887,20	3.223,68	593,80	4,86

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.- 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 1.142,95 €/año. La INVERSIÓN es de 5.290,86 € y el PRS es de 4,63 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 ENERGETICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	2	0,29	1.259,25	0,1842	231,95	187,87	375,74	413,66	76,20	4,93
VMCC 125	16	2,30	10.074,00	0,1842	1.855,63	187,87	3.005,92	3.309,31	609,57	4,93
VSAP 150	2	0,35	1.511,10	0,1842	278,34	190,92	381,84	496,40	91,44	4,18
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1842	1.113,38	190,92	1.527,36	1.985,59	365,74	4,18
Total general	28	4,31	18.888,75	0,1842	3.479,31	757,58	5.290,86	6.204,95	1.142,95	4,63

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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 083074, de la misma barriada de Son Rapinya, ubicado en la calle Son Muntaner, s/n. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 083005.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la sustitución del total de 800 metros de cableado aéreo por nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. El nuevo cable irá fijado a la pared.

Para conectar con el nuevo cuadro se realizará canalización subterránea de 25 metros por zona de acera y de 15 metros por zona de tráfico y se utilizarán 2 arquetas de 60x60 cm, 1 arqueta de 40x40 cm y 60 metros de cable para conectar los dos cuadros.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado montante, las cajas portafusibles y fusibles de todos los puntos de luz. Además, hay 10 farolas que serán renovadas completamente puesto que están muy deterioradas y finalmente se cambiarán 3 brazos de los cuales se aprovecharán las luminarias.

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 34.658 € 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 CENTRO DE MANDO 083006

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.

Reduciendo la potencia contratada hasta 13,856 kW y pasando el suministro a MERCADO LIBRE, ahorro sería de 103 €/año en el término de potencia.

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 1.273,92 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 311,09 €/año. La INVERSIÓN es de 1.589,95 € y el PRS es de 5,11 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	2.457,74	0,2442	600,18	5,00	1.589,95	1.273,92	311,09	5,11
VSAP 150	46	7,94	27.133,46	0,2442	6.625,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.966,19	0,2442	480,14	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.572,95	0,2442	384,12	-	-	-	-	-
Total general	54	9,69	33.130,35	0,2442	8.090,43	5,00	1.589,95	1.273,92	311,09	5,11

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 951,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 232,35 €/año. La INVERSIÓN es de - € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	2.457,74	0,2442	600,18	-	-	-	-	-
VSAP 150	46	7,94	27.133,46	0,2442	6.625,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.966,19	0,2442	480,14	2,00	177,48	951,49	232,35	0,76
VSAP 400	1	0,46	1.572,95	0,2442	384,12	-	-	-	-	-
Total general	54	9,69	33.130,35	0,2442	8.090,43	2,00	177,48	951,49	232,35	0,76

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 10 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.065,60 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 260,22 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	2.457,74	0,2442	600,18	-	-	-	-	-
VSAP 150	46	7,94	27.133,46	0,2442	6.625,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.966,19	0,2442	480,14	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	1.572,95	0,2442	384,12	1,00	88,74	1.065,60	260,22	0,34
Total general	54	9,69	33.130,35	0,2442	8.090,43	1,00	88,74	1.065,60	260,22	0,34

Las restantes 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.

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

Primero se mejorará la conexión a tierra del cuadro puesto que está demasiado cercana a la estación transformadora. Así pues se instalarán unos 25 metros de cable y una nueva piqueta para la puesta a tierra.

En cuanto a los receptores, se cambiarán el 50% de cajas portafusibles y fusibles ya que presentan deficiencias.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 529 € 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.

11/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 083007

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **24,249 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **333 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 251 € y un periodo de retorno de 0,8 años.

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

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 5.643,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.346,52 €/año. La INVERSIÓN es de 7.578,90 € y el PRS es de 5,63 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 ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	3.023,26	0,2386	721,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	10.581,41	0,2386	2.524,73	21,00	7.578,90	5.643,42	1.346,52	5,63
VSAP 150	83	14,32	41.821,78	0,2386	9.978,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.519,38	0,2386	601,13	-	-	-	-	-
Total general	116	19,84	57.945,83	0,2386	13.825,88	21,00	7.578,90	5.643,42	1.346,52	5,63

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.

Las de la primera fila también están en farol classic, pero su potencia se puede considerar adecuada. No se plantea la reducción (aunque admiten 70W) ya que al tener que sustituir luminaria el cambio no resultará rentable.

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 13.940,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.326,23 €/año. La INVERSIÓN es de 6.733,79 € y el PRS es de 2,02 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	3.023,26	0,2386	721,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	10.581,41	0,2386	2.524,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	83	14,32	41.821,78	0,2386	9.978,68	83,00	6.733,79	13.940,59	3.326,23	2,02
VSAP 250	3	0,86	2.519,38	0,2386	601,13	-	-	-	-	-
Total general	116	19,84	57.945,83	0,2386	13.825,88	83,00	6.733,79	13.940,59	3.326,23	2,02

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 1.511,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 360,68 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € y el PRS es de 0,63 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	3.023,26	0,2386	721,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	10.581,41	0,2386	2.524,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	83	14,32	41.821,78	0,2386	9.978,68	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.519,38	0,2386	601,13	3,00	227,55	1.511,63	360,68	0,63
Total general	116	19,84	57.945,83	0,2386	13.825,88	3,00	227,55	1.511,63	360,68	0,63

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 o similar, la inversión sería de 109.970 €.

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

Primero se mejorará la conexión a tierra del cuadro puesto que está demasiado cercana a la estación transformadora. Así pues se instalarán unos 25 metros de cable y una nueva piqueta para la puesta a tierra.

11/09/2012

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas de los apoyos del 50% de los puntos de luz (50 puertas en total).

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.324 € 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 083011

5.1 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.

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.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este cuadro por ser de festejos no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Por no ser de alumbrado público no se auditó.

6 CENTRO DE MANDO 082012

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone **reducir la potencia contratada hasta 5,196 kW** ajustando esta a la potencia instalada en alumbrado público y cambiando la tarifa actual a la 2.0 DHA. Esta medida supone un **AHORRO ECONÓMICO de 122,25 €/año** en concepto de potencia.

Además la incorporación de **discriminación horaria** genera un ahorro económico de **1.633,9 € al año**, no siendo necesaria la realización de ninguna 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 en báculos de 7,5 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 1.696,64 €/año. La INVERSIÓN es de 2.352,77 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	29	5,00	21.910,95	0,2323	5.089,91	29,00	2.352,77	7.303,65	1.696,64	1,39
Total general	29	5,00	21.910,95	0,2323	5.089,91	29,00	2.352,77	7.303,65	1.696,64	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 **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 1.672,04 €/año. La INVERSIÓN es de 5.536,68 € y el PRS es de 3,31 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
VSAP 150	29	5,00	21.910,95	0,2323	5.089,91	190,92	5.536,68	7.197,75	1.672,04	3,31
Total general	29	5,00	21.910,95	0,2323	5.089,91	190,92	5.536,68	7.197,75	1.672,04	3,31

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**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, el proceso a seguir es simplemente el de arreglar los pequeños desperfectos que hay.

De hecho únicamente hay que conectar mejor el cuadro a tierra puesto que está demasiado cercana a la estación transformadora. Así pues se instalarán unos 25 metros de cable y una nueva piqueta para la puesta a tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 112 € 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

7 CENTRO DE MANDO 082013

6.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de **discriminación horaria** a la tarifa actual contratando por tanto la tarifa **2.0DHA**. Con esta medida se conseguiría un **ahorro económico de 4.291 € al año**, no siendo necesaria la realización de ninguna inversión.

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.

6.3 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 12.277,91 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.310,70 €/año. La INVERSIÓN es de 20.987,34 € y el PRS es de 9,08 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	66	9,49	27.904,35	0,1882	5.251,60	66,00	20.987,34	12.277,91	2.310,70	9,08
VSAP 150	37	6,38	18.772,02	0,1882	3.532,89	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,1882	1.273,11	-	-	-	-	-
Total general	111	18,17	53.441,06	0,1882	10.057,61	66,00	20.987,34	12.277,91	2.310,70	9,08

Estas son luminarias **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: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el 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 6.257,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.177,63 €/año. La INVERSIÓN es de 3.001,81 € 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	66	9,49	27.904,35	0,1882	5.251,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	18.772,02	0,1882	3.532,89	37,00	3.001,81	6.257,34	1.177,63	2,55
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,1882	1.273,11	-	-	-	-	-
Total general	111	18,17	53.441,06	0,1882	10.057,61	37,00	3.001,81	6.257,34	1.177,63	2,55

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 763,87 €/año. La INVERSIÓN es de 606,80 € 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	66	9,49	27.904,35	0,1882	5.251,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	37	6,38	18.772,02	0,1882	3.532,89	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	6.764,69	0,1882	1.273,11	8,00	606,80	4.058,81	763,87	0,79
Total general	111	18,17	53.441,06	0,1882	10.057,61	8,00	606,80	4.058,81	763,87	0,79

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 57.542 €.

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

6.4 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es subsanar los pequeños desperfectos detectados.

Primero se mejorará la conexión a tierra del cuadro puesto que está demasiado cercana a la estación transformadora. Así pues se instalarán unos 25 metros de cable y una nueva piqueta para la puesta a tierra.

Se cambiará también del cuadro, el diferencial que no funciona adecuadamente (salida 5).

Adicionalmente se hará una limpieza en poco más del 30% de las arquetas (40 en total) puesto que se ha encontrado alguna arqueta con residuos en el interior.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas del 80% de los puntos de luz (95 en total).

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.423 € 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

8 CENTRO DE MANDO 083017

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente son adecuados para este suministro y no se propone la modificación de ninguno de ellos.

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 7.999,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.030,11 €/año. La INVERSIÓN es de 13.673,57 € y el PRS es de 4,51 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLU 18	14	0,33	963,53	0,3788	364,98	-	-	-	-	-
HM 150	40	6,30	18.529,37	0,3788	7.018,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	43	6,18	18.180,11	0,3788	6.886,62	43,00	13.673,57	7.999,25	3.030,11	4,51
VSAP 150	7	1,21	3.551,46	0,3788	1.345,29	-	-	-	-	-
VSAP 70	12	0,97	2.841,17	0,3788	1.076,24	-	-	-	-	-
Total general	116	14,98	44.065,64	0,3788	16.692,06	43,00	13.673,57	7.999,25	3.030,11	4,51

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 1.183,82 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 448,43 €/año. La INVERSIÓN es de 567,91 € 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLU 18	14	0,33	963,53	0,3788	364,98	-	-	-	-	-
HM 150	40	6,30	18.529,37	0,3788	7.018,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	43	6,18	18.180,11	0,3788	6.886,62	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	3.551,46	0,3788	1.345,29	7,00	567,91	1.183,82	448,43	1,27
VSAP 70	12	0,97	2.841,17	0,3788	1.076,24	-	-	-	-	-
Total general	116	14,98	44.065,64	0,3788	16.692,06	7,00	567,91	1.183,82	448,43	1,27

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 subsanar los pequeños desperfectos detectados.

Primero se arreglará la puerta del cuadro que no cierra cambiándole las cerraduras y las bisagras. Se cambiará también del cuadro el diferencial que no funciona adecuadamente (circuito 1).

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 20 globos ya que están deteriorados o rotos.

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 16.009 € 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

9 CENTRO DE MANDO 083018

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone **reducir la potencia contratada hasta 13,856 kW** ajustando esta a la potencia instalada en alumbrado público y pasando a MERCADO LIBRE. Esta medida supone un **AHORRO ECONÓMICO de 121 €/año en el término de potencia.**

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 257,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 58,87 €/año. La INVERSIÓN es de 317,99 € 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	584,49	0,2289	133,79	1,00	317,99	257,17	58,87	5,40
VSAP 150	60	10,35	42.083,10	0,2289	9.632,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.208,31	0,2289	963,28	-	-	-	-	-
Total general	67	11,53	46.875,90	0,2289	10.729,89	1,00	317,99	257,17	58,87	5,40

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 1.402,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 321,09 €/año. La INVERSIÓN es de 486,78 € 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	584,49	0,2289	133,79	-	-	-	-	-
VSAP 150	60	10,35	42.083,10	0,2289	9.632,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.208,31	0,2289	963,28	6,00	486,78	1.402,77	321,09	1,52
Total general	67	11,53	46.875,90	0,2289	10.729,89	6,00	486,78	1.402,77	321,09	1,52

Las restantes 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.- ACITVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.398,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.524,77 €/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**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se pudo auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

10 CENTRO DE MANDO 083074

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone la incorporación de **discriminación horaria** a la tarifa actual contratando por tanto la **tarifa 2.0DHA**. Con esta medida se conseguiría un **ahorro económico de 841 € al año**, no siendo 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 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 2.021,47 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 379,03 €/año. La **INVERSIÓN** es de 606,80 € 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, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.594,25	0,1875	861,42	8,00	606,80	2.021,47	379,03	1,60
VSAP 150	13	2,24	8.958,79	0,1875	1.679,77	-	-	-	-	-
Total general	21	3,39	13.553,04	0,1875	2.541,19	8,00	606,80	2.021,47	379,03	1,60

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 luminaria **GLOBO CON REFLECTOR** por VSAP de 70 W. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 4.778,02 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 895,88 €/año. La **INVERSIÓN** es de 986,05 € 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 ENERGETICO, kW/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	8	1,15	4.594,25	0,1875	861,42	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	8.958,79	0,1875	1.679,77	13,00	986,05	4.778,02	895,88	1,10
Total general	21	3,39	13.553,04	0,1875	2.541,19	13,00	986,05	4.778,02	895,88	1,10

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 4.452,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 834,78 €/año. La INVERSIÓN es de 3.984,92 € y el PRS es de 4,77 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	4.594,25	0,1875	861,42	187,87	1.502,96	1.509,21	282,98	5,31
VSAP 150	13	2,24	8.958,79	0,1875	1.679,77	190,92	2.481,96	2.942,96	551,81	4,50
Total general	21	3,39	13.553,04	0,1875	2.541,19	378,79	3.984,92	4.452,17	834,78	4,77

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

Sólo habrá que realizar una inspección cuando queden conectadas las infraestructuras del cuadro 83005.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.800 € 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.

11 CENTRO DE MANDO 083075

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.

Aumentando la potencia contratada hasta 27,713 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, el **ahorro sería de 264,64 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 195,28 € y un periodo de retorno de 0,74 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 1.411,83 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 331,08 €/año. La INVERSIÓN es de 1.589,95 € y el PRS es de 4,80 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
VMCC 125	5	0,72	3.208,72	0,2345	752,44	5,00	1.589,95	1.411,83	331,08	4,80
VSAP 150	11	1,90	8.471,01	0,2345	1.986,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	67	19,26	85.993,58	0,2345	20.165,49	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.107,16	0,2345	963,13	-	-	-	-	-
Total general	85	22,80	101.780,46	0,2345	23.867,52	5,00	1.589,95	1.411,83	331,08	4,80

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 columna de 7 m por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.823,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 662,15 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 1,35 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.208,72	0,2345	752,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.471,01	0,2345	1.986,45	11,00	892,43	2.823,67	662,15	1,35
VSAP 250	67	19,26	85.993,58	0,2345	20.165,49	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.107,16	0,2345	963,13	-	-	-	-	-
Total general	85	22,80	101.780,46	0,2345	23.867,52	11,00	892,43	2.823,67	662,15	1,35

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 34.397,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.066,20 €/año. La INVERSIÓN es de 5.945,58 € y el PRS es de 0,74 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.208,72	0,2345	752,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.471,01	0,2345	1.986,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	67	19,26	85.993,58	0,2345	20.165,49	67,00	5.945,58	34.397,43	8.066,20	0,74
VSAP 400	2	0,92	4.107,16	0,2345	963,13	-	-	-	-	-
Total general	85	22,80	101.780,46	0,2345	23.867,52	67,00	5.945,58	34.397,43	8.066,20	0,74

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 2.566,97 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 601,96 €/año. La INVERSIÓN es de 177,48 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,29 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 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	3.208,72	0,2345	752,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.471,01	0,2345	1.986,45	-	-	-	-	-
VSAP 250	67	19,26	85.993,58	0,2345	20.165,49	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.107,16	0,2345	963,13	2,00	177,48	2.566,97	601,96	0,29
Total general	85	22,80	101.780,46	0,2345	23.867,52	2,00	177,48	2.566,97	601,96	0,29

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 33.434,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.840,48 €/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	5	0,72	3.208,72	0,2345	752,44	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	11	1,90	8.471,01	0,2345	1.986,45					
VSAP 250	67	19,26	85.993,58	0,2345	20.165,49					
VSAP 400	2	0,92	4.107,16	0,2345	963,13					
Total general	85	22,80	101.780,46	0,2345	23.867,52					

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**.

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 arreglar los graves problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 4.000 metros de nuevos de cableado (3.715 de subterráneo y 285 de aéreo) y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Adicionalmente, para eliminar los graves problemas de puesta a tierra, se instalarán 2.455 metros nuevos de red de tierra, así como sus respectivas piquetas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán 9 brazos que están mal sujetos en palos de madera de 10 metros de los cuales se aprovecharán las luminarias puesto que son de sodio y están en buen estado.

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 63.191 € 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.

11/09/2012

12 CENTRO DE MANDO 083111

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 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 2.770,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 498,66 €/año. La INVERSIÓN es de 5.001,90 € 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
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	10,00	5.001,90	2.770,35	498,66	10,03
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1800	815,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
Total general	17	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	10,00	5.001,90	2.770,35	498,66	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 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 272,00 €/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
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1800	815,99	6,00	486,78	1.511,10	272,00	1,79
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
Total general	17	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	6,00	486,78	1.511,10	272,00	1,79

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 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1800	1.133,33	-	-	-	-	-
VSAP 150	6	1,04	4.533,30	0,1800	815,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	1,00	81,13	755,55	136,00	0,60
Total general	17	2,76	12.088,80	0,1800	2.175,98	1,00	81,13	755,55	136,00	0,60

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.971,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 714,81 €/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 será la de mejorar el cuadro de mando, con las protecciones correspondientes y cumpliendo los requisitos de estanqueidad y protección mecánica.

En cuanto los receptores, se cambiarán los cableados interiores.

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 594 € 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.

11/09/2012

13 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 33 – SON RAPINYA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83003	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.433,90	7.482,19	1.670,77	1,46	21,8%	3,02
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	9.382,58	2.369,36	529,08	17,73	6,9%	0,96
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.265,37	2.515,56	2,32	32,9%	4,55
	ADAPTACIÓN A REBT	11.434,00	-	-	-	-	-
83005	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.887,20	3.223,68	593,80	4,86	17,1%	1,30
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	721,80	554,07	102,06	7,07	2,9%	0,22
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	987,64	503,70	92,78	10,64	2,7%	0,20
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	7.901,12	2.014,80	371,13	21,29	10,7%	0,81
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.290,86	6.204,95	1.142,95	4,63	32,9%	2,51
	ADAPTACIÓN A REBT	34.658,00	-	-	-	-	-
83006	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	507,35	1.065,60	260,22	0,34	3,2%	0,43
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.589,95	1.273,92	311,09	5,11	3,8%	0,51
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	177,48	951,49	232,35	0,76	2,9%	0,38
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	103,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	529,00	-	-	-	-	-
83007	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.578,90	5.643,42	1.346,52	5,63	9,7%	2,28
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	1.511,63	360,68	0,63	2,6%	0,61
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	6.733,79	13.940,59	3.326,23	2,02	24,1%	5,63
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	251,00	-	333,00	0,75	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.324,00	-	-	-	-	-
83011	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83012	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.352,77	7.303,65	1.696,64	1,39	33,3%	2,95
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.536,68	7.197,75	1.672,04	3,31	32,9%	2,91
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.756,15	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	112,00	-	-	-	-	-
83013	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	20.987,34	12.277,91	2.310,70	9,08	23,0%	4,96
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	606,80	4.058,81	763,87	0,79	7,6%	1,64
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.001,81	6.257,34	1.177,63	2,55	11,7%	2,53
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.291,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.423,00	-	-	-	-	-
83017	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	13.673,57	7.999,25	3.030,11	4,51	18,2%	3,23
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	567,91	1.183,82	448,43	1,27	2,7%	0,48
	ADAPTACIÓN A REBT	16.009,00	-	-	-	-	-
83018	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	317,99	257,17	58,87	5,40	0,5%	0,10
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.402,77	321,09	1,52	3,0%	0,57
	REDUCTOR EN CABECERA	-	15.398,73	3.524,77	-	32,9%	6,22
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	121,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83074	BAJO DE VSAP 150 A 70	986,05	4.778,02	895,88	1,10	35,3%	1,93
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	606,80	2.021,47	379,03	1,60	14,9%	0,82
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.984,92	4.452,17	834,78	4,77	32,9%	1,80
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	841,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.800,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83075	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	1.540,18	2.566,97	601,96	0,29	2,5%	1,04
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.589,95	1.411,83	331,08	4,80	1,4%	0,57
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.823,67	662,15	1,35	2,8%	1,14
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	5.945,58	34.397,43	8.066,20	0,74	33,8%	13,90
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	33.434,88	7.840,48	0,74	32,9%	13,51
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	195,28	-	264,64	0,74	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	63.191,00	-	-	-	-	-
83111	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	5.001,90	2.770,35	498,66	10,03	22,9%	1,12
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	81,13	755,55	136,00	0,60	6,3%	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	486,78	1.511,10	272,00	1,79	12,5%	0,61
	REDUCTOR EN CABECERA	-	3.971,17	714,81	-	32,9%	1,60
	ADAPTACIÓN A REBT	594,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

34 – LOS ALMENDROS

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083002**

- 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 083004

- 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 083010

- 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 083120

- 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 083002**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 083004**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 083010**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 083120**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 RESUMEN DE LAS MEDIDAS**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 083002

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 2.339 €/año**.

Hasta el momento no se está penalizando por el maxímetro, puesto que no se registran lecturas aunque el contador lo lleve incorporado. La potencia instalada es mucho mayor que la contratada, por lo que, en el momento que el maxímetro penalice se deberá aumentar la potencia contratada ajustándola a la instalada.

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 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 2.770,35 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 507,53 €/año. La **INVERSIÓN** es de 758,50 € 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
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1832	1.153,47	10,00	758,50	2.770,35	507,53	1,49
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1832	461,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1832	968,92	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1832	553,67	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1832	2.999,03	-	-	-	-	-
Total general	38	7,65	33.496,05	0,1832	6.136,48	10,00	758,50	2.770,35	507,53	1,49

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 soporte brazo por VSAP de 100 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 1.762,95 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 322,97 €/año. La **INVERSIÓN** es de 567,91 € 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
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1832	1.153,47	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1832	461,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1832	968,92	7,00	567,91	1.762,95	322,97	1,76
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1832	553,67	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1832	2.999,03	-	-	-	-	-
Total general	38	7,65	33.496,05	0,1832	6.136,48	7,00	567,91	1.762,95	322,97	1,76

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 GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.611,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 295,29 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1832	1.153,47	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1832	461,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1832	968,92	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1832	553,67	4,00	303,40	1.611,84	295,29	1,03
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1832	2.999,03	-	-	-	-	-
Total general	38	7,65	33.496,05	0,1832	6.136,48	4,00	303,40	1.611,84	295,29	1,03

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 9.822,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.799,42 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € y el PRS es de 0,59 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	10	1,44	6.296,25	0,1832	1.153,47	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1832	461,39	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1832	968,92	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1832	553,67	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1832	2.999,03	13,00	1.054,69	9.822,15	1.799,42	0,59
Total general	38	7,65	33.496,05	0,1832	6.136,48	13,00	1.054,69	9.822,15	1.799,42	0,59

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 16.623 €.

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 11.003,45 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.015,83 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,89 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
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1832	1.153,47	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1832	461,39					
VSAP 150	7	1,21	5.288,85	0,1832	968,92					
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1832	553,67					
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1832	2.999,03					
Total general	38	7,65	33.496,05	0,1832	6.136,48	5.825,35	30,00	11.003,45	2.015,83	2,89

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**.

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 1.200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 560 metros en zona pavimentada y 40 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiará 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 77.008 € 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 083004

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentado la potencia contratada hasta **9,873 kW**, la tarifa seguiría en 2.0 DHA, el ahorro sería de **161 €/año** en el término de potencia. La inversión para la realización de la medida es de 131 € y un periodo de retorno simple menor a 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 241,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 31,83 €/año. La INVERSIÓN es de 987,64 € y el PRS es de 31,03 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	3	0,79	3.307,50	0,1318	435,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1318	159,15	2,00	987,64	241,50	31,83	31,03
VMCC 400	4	1,84	7.728,00	0,1318	1.018,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,1318	1.814,29	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.075,00	0,1318	1.591,49	-	-	-	-	-
Total general	38	9,07	38.083,50	0,1318	5.019,41	2,00	987,64	241,50	31,83	31,03

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 tipo SETA por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.796,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 763,91 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	3	0,79	3.307,50	0,1318	435,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1318	159,15	-	-	-	-	-
VMCC 400	4	1,84	7.728,00	0,1318	1.018,55	4,00	324,52	5.796,00	763,91	0,42
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,1318	1.814,29	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.075,00	0,1318	1.591,49	-	-	-	-	-
Total general	38	9,07	38.083,50	0,1318	5.019,41	4,00	324,52	5.796,00	763,91	0,42

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 4.830,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 636,59 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € 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
HM 250	3	0,79	3.307,50	0,1318	435,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.207,50	0,1318	159,15	-	-	-	-	-
VMCC 400	4	1,84	7.728,00	0,1318	1.018,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	13.765,50	0,1318	1.814,29	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.075,00	0,1318	1.591,49	10,00	887,40	4.830,00	636,59	1,39
Total general	38	9,07	38.083,50	0,1318	5.019,41	10,00	887,40	4.830,00	636,59	1,39

Las luminarias con VSAP 150 W, son también báculos de 9 m y consideramos pues, que su potencia es adecuada a su disposición y altura.

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.510,43 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.648,87 €/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**.

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 la red de tierras, se propone la instalación de 270 metros de nuevo cableado y una medida posterior 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 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 1.945 €, 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 CENTRO DE MANDO 083010

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El suministro sufre penalización por exceso de potencia pero al no realizarse lecturas periódicas del contador los datos de del maxímetro no son dato suficiente para realizar la optimización de la potencia contratada. Aun así sería necesario aumentar ligeramente la potencia contratada ajustándola a la potencia instalada en alumbrado público.

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 3.187,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 389,87 €/año. La INVERSIÓN es de 3.815,88 € y el PRS es de 9,79 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	12	1,73	7.245,00	0,1223	886,06	12,00	3.815,88	3.187,80	389,87	9,79
VMCC 250	2	0,58	2.415,00	0,1223	295,35	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	966,00	0,1223	118,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	28.255,50	0,1223	3.455,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.245,00	0,1223	886,06	-	-	-	-	-
Total general	61	10,98	46.126,50	0,1223	5.641,27	12,00	3.815,88	3.187,80	389,87	9,79

Estas son luminarias IEP-FO-2, 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 luminaria tipo SETA por otras tantas de VSAP de 100 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 177,21 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 0,92 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	12	1,73	7.245,00	0,1223	886,06	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.415,00	0,1223	295,35	2,00	162,26	1.449,00	177,21	0,92
VSAP 100	2	0,23	966,00	0,1223	118,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	28.255,50	0,1223	3.455,65	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.245,00	0,1223	886,06	-	-	-	-	-
Total general	61	10,98	46.126,50	0,1223	5.641,27	2,00	162,26	1.449,00	177,21	0,92

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 soporte brazo y en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.418,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.151,88 €/año. La INVERSIÓN es de 3.164,07 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.245,00	0,1223	886,06	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.415,00	0,1223	295,35	-	-	-	-	-
VSAP 100	2	0,23	966,00	0,1223	118,14	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	28.255,50	0,1223	3.455,65	39,00	3.164,07	9.418,50	1.151,88	2,75
VSAP 250	6	1,73	7.245,00	0,1223	886,06	-	-	-	-	-
Total general	61	10,98	46.126,50	0,1223	5.641,27	39,00	3.164,07	9.418,50	1.151,88	2,75

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 49.870 €.

Las restantes lámparas de VSAP 250 W, se encuentran en báculos de 11 m y por tanto consideramos que su potencia es adecuada a su altura e interdistancia.

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 15.152,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.853,16 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,14 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	12	1,73	7.245,00	0,1223	886,06	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	2	0,58	2.415,00	0,1223	295,35					
VSAP 100	2	0,23	966,00	0,1223	118,14					
VSAP 150	39	6,73	28.255,50	0,1223	3.455,65					
VSAP 250	6	1,73	7.245,00	0,1223	886,06					
Total general	61	10,98	46.126,50	0,1223	5.641,27					

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**.

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 solucionar 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.

Se hará una canalización de unos 830 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, las puertas, las cajas portafusibles, fusibles y se conectará debidamente la puesta a 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 134.879 € 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.

11/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 083120

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentado la potencia contratada hasta **9,873 kW**, la tarifa seguiría en 2.0 DHA, el ahorro sería de **265 €/año** en el término de potencia. La inversión para la realización de la medida es de 144 € y un periodo de retorno simple menor a siete meses.

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 123,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 15,96 €/año. La INVERSIÓN es de 493,82 € y el PRS es de 30,94 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
VMCC 125	1	0,14	618,13	0,1291	79,80	1,00	493,82	123,63	15,96	30,94
VSAP 100	1	0,12	494,50	0,1291	63,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	50	8,63	37.087,50	0,1291	4.788,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.236,25	0,1291	159,60	-	-	-	-	-
Total general	53	9,17	39.436,38	0,1291	5.091,24	1,00	493,82	123,63	15,96	30,94

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 soporte brazo y báculo de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 12.362,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.596,00 €/año. La INVERSIÓN es de 4.056,50 € 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
VMCC 125	1	0,14	618,13	0,1291	79,80	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	494,50	0,1291	63,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	50	8,63	37.087,50	0,1291	4.788,00	50,00	4.056,50	12.362,50	1.596,00	2,54
VSAP 250	1	0,29	1.236,25	0,1291	159,60	-	-	-	-	-
Total general	53	9,17	39.436,38	0,1291	5.091,24	50,00	4.056,50	12.362,50	1.596,00	2,54

MEDIDA 3.- 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 soporte brazo por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 741,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 95,76 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € 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	1	0,14	618,13	0,1291	79,80	-	-	-	-	-
VSAP 100	1	0,12	494,50	0,1291	63,84	-	-	-	-	-
VSAP 150	50	8,63	37.087,50	0,1291	4.788,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.236,25	0,1291	159,60	1,00	75,85	741,75	95,76	0,79
Total general	53	9,17	39.436,38	0,1291	5.091,24	1,00	75,85	741,75	95,76	0,79

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 58.821 €.

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 13.570,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.751,98 €/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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	618,13	0,1291	79,80	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	1	0,12	494,50	0,1291	63,84					
VSAP 150	50	8,63	37.087,50	0,1291	4.788,00					
VSAP 250	1	0,29	1.236,25	0,1291	159,60					
Total general	53	9,17	39.436,38	0,1291	5.091,24					

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**.

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.

Al cambiar el cuadro viejo por uno de nuevo se pasará a voltaje nuevo de 400 V - 230 V, y por lo tanto habrá que cambiar el cableado viejo. Así pues se instalarán 480 metros de nuevo cableado subterráneo y 570 metros de nuevo cableado aéreo. Adicionalmente se pasarán 480 metros nuevos de cable de tierra puesto que no había tomada de tierra en la canalización subterránea existente. Finalmente se añadirán 200 metros extras de cable de tierra para conectar la red aérea a la puesta a tierra.

Finalmente se cambiarán las cajas portafusibles y los fusibles de todos los puntos de luz. Se cambiarán 8 puertas de los báculos y se conectarán los 15 báculos a la puesta a tierra.

Una vez hechas las mejoras propuestas y una vez 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 36.597 € 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 34 – LOS ALMENDROS

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83002	BAJO DE VSAP 150 A 70	303,40	1.611,84	295,29	1,03	5%	0,65
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	758,50	2.770,35	507,53	1,49	8%	1,12
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.054,69	9.822,15	1.799,42	0,59	29%	3,97
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	567,91	1.762,95	322,97	1,76	5%	0,71
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.003,45	2.015,83	2,89	33%	4,45
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.339,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	77.008,00	-	-	-	-	-
83004	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	887,40	4.830,00	636,59	1,39	13%	1,95
	CAMBIO VMCC 400 A VSAP 100	324,52	5.796,00	763,91	0,42	15%	2,34
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	987,64	241,50	31,83	31,03	1%	0,10
	REDUCTOR EN CABECERA	-	12.510,43	1.648,87	-	33%	5,05
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	131,00	-	161,00	0,81	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	1.945,00	-	-	-	-	-
83010	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.815,88	3.187,80	389,87	9,79	7%	1,29
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.164,07	9.418,50	1.151,88	2,75	20%	3,81
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	162,26	1.449,00	177,21	0,92	3%	0,59
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.152,56	1.853,16	3,14	33%	6,12
	ADAPTACIÓN A REBT	134.879,00	-	-	-	-	-
83120	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	75,85	741,75	95,76	0,79	2%	0,30
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.056,50	12.362,50	1.596,00	2,54	31%	4,99
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	493,82	123,63	15,96	30,94	0%	0,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	13.570,70	1.751,98	3,33	34%	5,48
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	144,00	-	265,00	0,54	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	36.597,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

35 – SON XIGALA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083014**

- 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 083015

- 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 083112

- 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 083113

- 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 083271

- 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 083272

- 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 083273

- 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 083274

- 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 083275

- 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 083276

- 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 083014

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 083015

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

3 CENTRO DE MANDO 083112

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 083113

- 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 083271

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

6 CENTRO DE MANDO 083272

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

7 CENTRO DE MANDO 083273

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

8 CENTRO DE MANDO 083274

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

9 CENTRO DE MANDO 083275

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

10 CENTRO DE MANDO 083276

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 083014

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

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

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 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.811,1 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.032,66 €/año. La INVERSIÓN es de 4.056,5 € y el PRS es de 3,9 años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/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	26.433,26	0,1172	3.097,98	50,00	4.056,50	8.811,09	1.032,66	3,93
Total general	50	8,63	26.433,26	0,1172	3.097,98	50,00	4.056,50	8.811,09	1.032,66	3,93

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 63.936 €.

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

En cuanto a los receptores, únicamente se cambiarán las cajas portafusibles y los fusibles de todos los puntos de luz para solucionar los problemas que presentan, además de conectarlos debidamente a puesta a 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 pondrían nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 1.544 €, 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 083015

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.

Aumentando la potencia contratada hasta 13,856 kW, manteniendo la tarifa actual, se obtendría un **ahorro económico de 50 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 43 €, retornable en un periodo de 0,9 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 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 11.747,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.645,57 €/año. La INVERSIÓN es de 4.171,75 € y el PRS es de 1,58 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	3	0,47	1.595,62	0,2252	359,33	-	-	-	-	-
HM 70	10	0,74	2.482,08	0,2252	558,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	55	7,91	26.699,20	0,2252	6.012,66	55,00	4.171,75	11.747,65	2.645,57	1,58
VSAP 150	33	5,69	19.223,42	0,2252	4.329,11	-	-	-	-	-
Total general	101	14,81	50.000,31	0,2252	11.260,07	55,00	4.171,75	11.747,65	2.645,57	1,58

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 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 6.407,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.443,04 €/año. La INVERSIÓN es de 2.677,29 € y el PRS es de 1,86 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
HM 150	3	0,47	1.595,62	0,2252	359,33	-	-	-	-	-
HM 70	10	0,74	2.482,08	0,2252	558,96	-	-	-	-	-
VMCC 125	55	7,91	26.699,20	0,2252	6.012,66	-	-	-	-	-
VSAP 150	33	5,69	19.223,42	0,2252	4.329,11	33,00	2.677,29	6.407,81	1.443,04	1,86
Total general	101	14,81	50.000,31	0,2252	11.260,07	33,00	2.677,29	6.407,81	1.443,04	1,86

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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de mejorar el cuadro existente cambiándole 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 2.900 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; así como las puertas que estén en mal estado o que no existan.

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 19.500 €, 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 083112

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el **aumento de la potencia contratada hasta 6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 38 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 58 €, que se recuperaría en 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 490,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 57,43 €/año. La INVERSIÓN es de 1.000,38 € y el PRS es de 17,42 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
HM 150	4	0,63	2.440,55	0,1172	286,03	-	-	-	-	-
HM 400	3	1,26	4.881,09	0,1172	572,06	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.113,74	0,1172	130,53	2,00	1.000,38	490,05	57,43	17,42
VMCC 250	13	3,74	14.478,64	0,1172	1.696,90	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	1.781,99	0,1172	208,85	-	-	-	-	-
Total general	23	6,38	24.696,01	0,1172	2.894,37	2,00	1.000,38	490,05	57,43	17,42

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 5.791,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 678,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.153,62 € 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 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	4	0,63	2.440,55	0,1172	286,03	-	-	-	-	-
HM 400	3	1,26	4.881,09	0,1172	572,06	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.113,74	0,1172	130,53	-	-	-	-	-
VMCC 250	13	3,74	14.478,64	0,1172	1.696,90	13,00	1.153,62	5.791,46	678,76	1,70
VMCC 400	1	0,46	1.781,99	0,1172	208,85	-	-	-	-	-
Total general	23	6,38	24.696,01	0,1172	2.894,37	13,00	1.153,62	5.791,46	678,76	1,70

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir la lámparas de Vapor de Mercurio de 400 W por otra de VSAP de 150 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.113,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 130,53 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € 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, nº lamp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	4	0,63	2.440,55	0,1172	286,03	-	-	-	-	-
HM 400	3	1,26	4.881,09	0,1172	572,06	-	-	-	-	-
VMCC 125	2	0,29	1.113,74	0,1172	130,53	-	-	-	-	-
VMCC 250	13	3,74	14.478,64	0,1172	1.696,90	-	-	-	-	-
VMCC 400	1	0,46	1.781,99	0,1172	208,85	1,00	88,74	1.113,74	130,53	0,68
Total general	23	6,38	24.696,01	0,1172	2.894,37	1,00	88,74	1.113,74	130,53	0,68

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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, 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 860 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; 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 28.030 €, 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.

17/09/2012

4 CENTRO DE MANDO 083113

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta **10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el **ahorro económico generado sería de 164 €/año en el término de potencia**. Para ello sería necesaria una inversión de 144 euros, que se amortizarían en 0,9 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 8 m por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.173,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 268,21 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € 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 250	3	0,86	3.622,50	0,1234	447,02	3,00	243,39	2.173,50	268,21	0,91
VSAP 100	4	0,46	1.932,00	0,1234	238,41	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1234	1.639,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1234	983,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1234	357,61	-	-	-	-	-
Total general	33	7,07	29.704,50	0,1234	3.665,54	3,00	243,39	2.173,50	268,21	0,91

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 100 W en luminaria tipo globo con reflector por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 579,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 71,52 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € 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 70 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	3	0,86	3.622,50	0,1234	447,02	-	-	-	-	-
VSAP 100	4	0,46	1.932,00	0,1234	238,41	4,00	303,40	579,60	71,52	4,24
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1234	1.639,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1234	983,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1234	357,61	-	-	-	-	-
Total general	33	7,07	29.704,50	0,1234	3.665,54	4,00	303,40	579,60	71,52	4,24

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 7.969,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 983,44 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € 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	3	0,86	3.622,50	0,1234	447,02	-	-	-	-	-
VSAP 100	4	0,46	1.932,00	0,1234	238,41	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1234	1.639,06	11,00	834,35	7.969,50	983,44	0,85
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1234	983,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1234	357,61	-	-	-	-	-
Total general	33	7,07	29.704,50	0,1234	3.665,54	11,00	834,35	7.969,50	983,44	0,85

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 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.656,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 327,81 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el PRS es de 2,72 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	3	0,86	3.622,50	0,1234	447,02	-	-	-	-	-
VSAP 100	4	0,46	1.932,00	0,1234	238,41	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1234	1.639,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1234	983,44	11,00	892,43	2.656,50	327,81	2,72
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1234	357,61	-	-	-	-	-
Total general	33	7,07	29.704,50	0,1234	3.665,54	11,00	892,43	2.656,50	327,81	2,72

MEDIDA 5.- 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 1.545,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 190,73 €/año. La INVERSIÓN es de 303,40 € 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 ECONOMICO, €/año	PRS, años
VMCC 250	3	0,86	3.622,50	0,1234	447,02	-	-	-	-	-
VSAP 100	4	0,46	1.932,00	0,1234	238,41	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1234	1.639,06	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1234	983,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1234	357,61	4,00	303,40	1.545,60	190,73	1,59
Total general	33	7,07	29.704,50	0,1234	3.665,54	4,00	303,40	1.545,60	190,73	1,59

MEDIDA 6.- 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 9.757,93 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.204,13 €/año. La INVERSIÓN es de 6.351,66 € y el PRS es de 5,27 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 250	3	0,86	3.622,50	0,1234	447,02	190,58	571,74	1.189,99	146,84	3,89
VSAP 100	4	0,46	1.932,00	0,1234	238,41	190,58	762,32	634,66	78,32	9,73
VSAP 250	11	3,16	13.282,50	0,1234	1.639,06	195,80	2.153,80	4.363,30	538,43	4,00
VSAP 150	11	1,90	7.969,50	0,1234	983,44	190,92	2.100,12	2.617,98	323,06	6,50
VSAP 150	4	0,69	2.898,00	0,1234	357,61	190,92	763,68	951,99	117,48	6,50
Total general	33	7,07	29.704,50	0,1234	3.665,54	958,80	6.351,66	9.757,93	1.204,13	5,27

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**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 083112, de la misma barriada de Son Xigala, ubicado en la calle Pardo de Bazán, 28 (en el mismo lugar). Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 083113.

Para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.470 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará nueva canalización, unos 5 metros en zona pavimentada, para conectar al cuadro de mando 083112.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado o que 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 10.950 €, 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 083271

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con una potencia contratada superior a 10 kW se debe proceder a negociación con la suministradora (paso a mercado libre), evitando así el recargo disuasorio.

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 por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 32.488,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.751,79 €/año. La INVERSIÓN es de 3.488,59 € 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	43	12,36	54.147,75	0,2386	12.919,65	43,00	3.488,59	32.488,65	7.751,79	0,45
Total general	43	12,36	54.147,75	0,2386	12.919,65	43,00	3.488,59	32.488,65	7.751,79	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 54.985 €.

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 17.787,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.244,11 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,37 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 250	43	12,36	54.147,75	0,2386	12.919,65	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	43	12,36	54.147,75	0,2386	12.919,65	5.825,35	30,00	17.787,54	4.244,11	1,37

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**.

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 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.

En cuanto a los receptores, se cambiará un báculo y las puertas que estén en mal estado o inexistente, además de conectarlos debidamente a puesta a 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 38.197 €, 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 083272

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con una 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 27,713 kW y pasando a mercado libre, el ahorro sería de **103 € anuales en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 125 € y un periodo de retorno de 1,2 años.

Asimismo, se propone la **instalación de condensadores** en todas las luminarias para la compensación de energía reactiva, que requeriría una inversión de 6.023 €, y generaría un ahorro económico de **666 €/año**, recuperables en un plazo de 9 años.

6.2 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 120,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 28,11 €/año. La INVERSIÓN es de 81,13 € 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
VMCC 125	1	0,14	600,73	0,2340	140,57	1,00	81,13	120,15	28,11	2,89
VMCC 125	12	1,73	7.208,78	0,2340	1.686,85	-	-	-	-	-
VMCC 250	81	23,29	97.318,46	0,2340	22.772,52	-	-	-	-	-
Total general	94	25,16	105.127,97	0,2340	24.599,94	1,00	81,13	120,15	28,11	2,89

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir el resto de 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 3.171,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 742,22 €/año. La INVERSIÓN es de 3.815,88 € y el PRS es de 5,14 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	600,73	0,2340	140,57	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	7.208,78	0,2340	1.686,85	12,00	3.815,88	3.171,86	742,22	5,14
VMCC 250	81	23,29	97.318,46	0,2340	22.772,52	-	-	-	-	-
Total general	94	25,16	105.127,97	0,2340	24.599,94	12,00	3.815,88	3.171,86	742,22	5,14

Estas son luminarias tipo globo o esféricas y algunas otras descatalogadas e ineficientes, todas ellas 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 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 58.391,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 13.663,51 €/año. La INVERSIÓN es de 6.571,53 € y el PRS es de 0,48años.

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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	600,73	0,2340	140,57	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	7.208,78	0,2340	1.686,85	-	-	-	-	-
VMCC 250	81	23,29	97.318,46	0,2340	22.772,52	81,00	6.571,53	58.391,08	13.663,51	0,48
Total general	94	25,16	105.127,97	0,2340	24.599,94	81,00	6.571,53	58.391,08	13.663,51	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 104.855 €.

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 34.534,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.081,08 €/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	600,73	0,2340	140,57	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	12	1,73	7.208,78	0,2340	1.686,85					
VMCC 250	81	23,29	97.318,46	0,2340	22.772,52					
Total general	94	25,16	105.127,97	0,2340	24.599,94	5.825,35	30,00	34.534,54	8.081,08	0,72

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**.

6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

7 CENTRO DE MANDO 083273

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para este suministro se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 10,392 kW** y paso a MERCADO LIBRE. Esta medida implicaría un **ahorro económico de 223 € al año en el término de potencia**, siendo necesaria una inversión de 153 €, recuperables en 8 meses.

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 5.544,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 706,37 €/año. La INVERSIÓN es de 6.359,80 € y el PRS es de 9,00 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
VMCC 125	20	2,88	12.601,13	0,1274	1.605,38	20,00	6.359,80	5.544,50	706,37	9,00
VMCC 250	13	3,74	16.381,46	0,1274	2.087,00	-	-	-	-	-
VSAP 100	17	1,96	8.568,77	0,1274	1.091,66	-	-	-	-	-
Total general	50	8,57	37.551,35	0,1274	4.784,04	20,00	6.359,80	5.544,50	706,37	9,00

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 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 9.828,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.252,20 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.601,13	0,1274	1.605,38	-	-	-	-	-
VMCC 250	13	3,74	16.381,46	0,1274	2.087,00	13,00	1.054,69	9.828,88	1.252,20	0,84
VSAP 100	17	1,96	8.568,77	0,1274	1.091,66	-	-	-	-	-
Total general	50	8,57	37.551,35	0,1274	4.784,04	13,00	1.054,69	9.828,88	1.252,20	0,84

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos últimos 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 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 Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.570,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 327,50 €/año. La INVERSIÓN es de 1.289,45 € y el PRS es de 3,94 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	20	2,88	12.601,13	0,1274	1.605,38	-	-	-	-	-
VMCC 250	13	3,74	16.381,46	0,1274	2.087,00	-	-	-	-	-
VSAP 100	17	1,96	8.568,77	0,1274	1.091,66	17,00	1.289,45	2.570,63	327,50	3,94
Total general	50	8,57	37.551,35	0,1274	4.784,04	17,00	1.289,45	2.570,63	327,50	3,94

Estas últimas son columnas de 4 m con luminaria tipo GE-SP, eficiente y que permite el cambio de lámpara sin necesidad de realizar cambios 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 12.335,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.571,56 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,71 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
VMCC 125	20	2,88	12.601,13	0,1274	1.605,38	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	13	3,74	16.381,46	0,1274	2.087,00					
VSAP 100	17	1,96	8.568,77	0,1274	1.091,66					
Total general	50	8,57	37.551,35	0,1274	4.784,04					

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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 083271, de la misma barriada de Son Xigala, ubicado en la calle Verderol, s/n. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 083273.

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.

Se hará nueva canalización, unos 5 metros en zona pavimentada, para conectar al cuadro de mando 083271.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado o que no existan, así como las cajas portafusibles y fusibles, además, de conectar correctamente las puesta a 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 12.675 €, 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

8 CENTRO DE MANDO 083274

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 1.614 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

Además se recomienda la incorporación de un contador para registrar el consumo del centro de mando, puesto que en el contrato actual se factura una cantidad sobredimensionada.

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 966,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 178,42 €/año. La INVERSIÓN es de 2.299,80 € y el PRS es de 12,89 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	4	0,58	2.415,00	0,1847	446,05	4,00	1.975,28	483,00	89,21	22,14
VMCC 125	4	0,58	2.415,00	0,1847	446,05	4,00	324,52	483,00	89,21	3,64
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1847	2.810,12	-	-	-	-	-
Total general	29	4,77	20.044,50	0,1847	3.702,22	8,00	2.299,80	966,00	178,42	12,89

En el caso de las 4 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 4 son INDAL VIANA, también en soporte brazo, pero eficientes y que permiten el cambio de lámpara.

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 5.071,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 936,71 €/año. La INVERSIÓN es de 1.703,73 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	4	0,58	2.415,00	0,1847	446,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.415,00	0,1847	446,05	-	-	-	-	-
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1847	2.810,12	21,00	1.703,73	5.071,50	936,71	1,82
Total general	29	4,77	20.044,50	0,1847	3.702,22	21,00	1.703,73	5.071,50	936,71	1,82

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 6.584,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.216,18 €/año. La INVERSIÓN es de 5.512,28 € y el PRS es de 4,53 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	4	0,58	2.415,00	0,1847	446,05	187,87	751,48	793,33	146,53	5,13
VMCC 125	4	0,58	2.415,00	0,1847	446,05	187,87	751,48	793,33	146,53	5,13
VSAP 150	21	3,62	15.214,50	0,1847	2.810,12	190,92	4.009,32	4.997,96	923,12	4,34
Total general	29	4,77	20.044,50	0,1847	3.702,22	566,66	5.512,28	6.584,62	1.216,18	4,53

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**.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 083275, de la misma barriada de Son Xigala, ubicado en la calle Son Xigalal, nº1. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 083274.

Para solucionar 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.

Se hará nueva canalización, unos 5 metros en zona pavimentada, para conectar al cuadro de mando 083275.

En cuanto a los receptores, se cambiarán los brazos, el cableado interior, 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 41.319 €, 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

9 CENTRO DE MANDO 083275

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

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 1.799 € al año**, sin necesidad de inversión.

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 por otras tantas de VSAP de 100 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.457,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.271,44 €/año. La INVERSIÓN es de 7.149,83 € y el PRS es de 2,19años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL CMA, kWh/año	RATIO €/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	17.192,50	0,1874	3.221,87	13,00	6.419,66	10.315,50	1.933,12	3,32
VMCC 250	9	2,59	11.902,50	0,1874	2.230,53	9,00	730,17	7.141,50	1.338,32	0,55
Total general	22	6,33	29.095,00	0,1874	5.452,40	22,00	7.149,83	17.457,00	3.271,44	2,19

En el caso de las 13 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 9 son GE-M250A, también en soporte brazo, pero eficientes y que permiten el cambio de lámpara.

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 9.557,71 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.791,11 €/año. La INVERSIÓN es de 4.192,76 € y el PRS es de 2,34 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
VMCC 250	13	3,74	17.192,50	0,1874	3.221,87	190,58	2.477,54	5.647,74	1.058,39	2,34
VMCC 250	9	2,59	11.902,50	0,1874	2.230,53	190,58	1.715,22	3.909,97	732,73	2,34
Total general	22	6,33	29.095,00	0,1874	5.452,40	381,16	4.192,76	9.557,71	1.791,11	2,34

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**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, 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 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 las puertas que estén en mal estado o que 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 30.574 €, 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 083276

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Para suministros con una 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 además la **incorporación de condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 5.985 euros y daría lugar a un **ahorro económico de 799 €/año**, recuperándose la inversión en un plazo de 7,5 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 por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.047,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.226,51 €/año. La INVERSIÓN es de 6.041,81 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	6	0,95	3.969,00	0,2430	964,47	-	-	-	-	-
VMCC 125	19	2,73	11.471,25	0,2430	2.787,51	19,00	6.041,81	5.047,35	1.226,51	4,93
VMCC 250	44	12,65	53.130,00	0,2430	12.910,59	-	-	-	-	-
VSAP 100	5	0,58	2.415,00	0,2430	586,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	25.357,50	0,2430	6.161,87	-	-	-	-	-
Total general	95	22,94	96.342,75	0,2430	23.411,29	19,00	6.041,81	5.047,35	1.226,51	4,93

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 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 31.878,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.746,35 €/año. La INVERSIÓN es de 3.569,72 € y el PRS es de 0,46años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, 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	6	0,95	3.969,00	0,2430	964,47	-	-	-	-	-
VMCC 125	19	2,73	11.471,25	0,2430	2.787,51	-	-	-	-	-
VMCC 250	44	12,65	53.130,00	0,2430	12.910,59	44,00	3.569,72	31.878,00	7.746,35	0,46
VSAP 100	5	0,58	2.415,00	0,2430	586,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	25.357,50	0,2430	6.161,87	-	-	-	-	-
Total general	95	22,94	96.342,75	0,2430	23.411,29	44,00	3.569,72	31.878,00	7.746,35	0,46

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 56.264 €.

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 724,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 176,05 €/año. La INVERSIÓN es de 379,25 € y el PRS es de 2,15 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
HM 150	6	0,95	3.969,00	0,2430	964,47	-	-	-	-	-
VMCC 125	19	2,73	11.471,25	0,2430	2.787,51	-	-	-	-	-
VMCC 250	44	12,65	53.130,00	0,2430	12.910,59	-	-	-	-	-
VSAP 100	5	0,58	2.415,00	0,2430	586,85	5,00	379,25	724,50	176,05	2,15
VSAP 250	21	6,04	25.357,50	0,2430	6.161,87	-	-	-	-	-
Total general	95	22,94	96.342,75	0,2430	23.411,29	5,00	379,25	724,50	176,05	2,15

Esta luminaria es tipo GE-SP, eficiente y que permite 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 en luminaria tipo proyector por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.143,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.464,75 €/año. La INVERSIÓN es de 1.863,54 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	6	0,95	3.969,00	0,2430	964,47	-	-	-	-	-
VMCC 125	19	2,73	11.471,25	0,2430	2.787,51	-	-	-	-	-
VMCC 250	44	12,65	53.130,00	0,2430	12.910,59	-	-	-	-	-
VSAP 100	5	0,58	2.415,00	0,2430	586,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	25.357,50	0,2430	6.161,87	21,00	1.863,54	10.143,00	2.464,75	0,76
Total general	95	22,94	96.342,75	0,2430	23.411,29	21,00	1.863,54	10.143,00	2.464,75	0,76

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 31.648,59 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.690,61 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,76 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 150	6	0,95	3.969,00	0,2430	964,47	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	19	2,73	11.471,25	0,2430	2.787,51					
VMCC 250	44	12,65	53.130,00	0,2430	12.910,59					
VSAP 100	5	0,58	2.415,00	0,2430	586,85					
VSAP 250	21	6,04	25.357,50	0,2430	6.161,87					
Total general	95	22,94	96.342,75	0,2430	23.411,29					

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 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 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.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior y las puertas que estén en mal estado o que no existan. Se cambiarán también todas las cajas portafusibles y los fusibles.

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 49.407 €, 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

11 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 35-SON XIGALA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83014	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.056,50	8.811,09	1.032,66	3,93	33,3%	3,56
	ADAPTACIÓN A REBT	1.544,00	-	-	-	-	-
83015	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.171,75	11.747,65	2.645,57	1,58	23,5%	4,75
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.677,29	6.407,81	1.443,04	1,86	12,8%	2,59
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	50,00	-	43,00	1,16	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	19.500,00	-	-	-	-	-
83112	CAMBIO VMCC 400 POR VSAP 150	88,74	1.113,74	130,53	0,68	4,5%	0,45
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.000,38	490,05	57,43	17,42	2,0%	0,20
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	1.153,62	5.791,46	678,76	1,70	23,5%	2,34
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	58,00	-	38,00	1,53	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	28.030,00	-	-	-	-	-
83113	BAJO DE VSAP 150 A 70	303,40	1.545,60	190,73	1,59	5,2%	0,62
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	834,35	7.969,50	983,44	0,85	26,8%	3,22
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	892,43	2.656,50	327,81	2,72	8,9%	1,07
	BAJO VSAP 100 A VSAP 70	303,40	579,60	71,52	4,24	2,0%	0,23
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	243,39	2.173,50	268,21	0,91	7,3%	0,88
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	6.351,66	9.757,93	1.204,13	5,27	32,9%	3,94
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	144,00	-	164,00	0,88	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	10.950,00	-	-	-	-	-
83271	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	3.488,59	32.488,65	7.751,79	0,45	60,0%	13,13
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	17.787,54	4.244,11	1,37	32,9%	7,19
	ADAPTACIÓN A REBT	38.197,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83272	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.815,88	3.171,86	742,22	5,14	3,0%	1,28
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	6.571,53	58.391,08	13.663,51	0,48	55,5%	23,59
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	81,13	120,15	28,11	2,89	0,1%	0,05
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	34.534,54	8.081,08	0,72	32,9%	13,95
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	125,00	-	103,00	1,21	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	6.023,00	-	666,00	9,04	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83273	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.289,45	2.570,63	327,50	3,94	6,8%	1,04
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.359,80	5.544,50	706,37	9,00	14,8%	2,24
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.054,69	9.828,88	1.252,20	0,84	26,2%	3,97
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.335,62	1.571,56	3,71	32,9%	4,98
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	153,00	-	223,00	0,69	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	12.675,00	-	-	-	-	-
83274	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.703,73	5.071,50	936,71	1,82	25,3%	2,05
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	2.299,80	966,00	178,42	12,89	4,8%	0,39
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.512,28	6.584,62	1.216,18	4,53	32,9%	2,66
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.614,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	41.319,00	-	-	-	-	-
83275	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	7.149,83	16.622,10	3.114,98	2,30	60,0%	6,72
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.192,76	9.100,60	1.705,45	2,46	32,9%	3,68
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.799,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	30.574,00	-	-	-	-	-
83276	BAJO DE VSAP 100 A 70	379,25	724,50	176,05	2,15	0,8%	0,29
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.041,81	5.047,35	1.226,51	4,93	5,2%	2,04
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.863,54	10.143,00	2.464,75	0,76	10,5%	4,10
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	3.569,72	31.878,00	7.746,35	0,46	33,1%	12,88
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	31.648,59	7.690,61	0,76	32,9%	12,79
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	5.985,00	-	799,00	7,49	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	49.407,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

36 – SON VIDA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083019**

- 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 083020

- 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 083021

- 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 083371

- 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 083372

- 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 083373

- 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 083374

- 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 083375

- 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 083376

- 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 083377

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 083378

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

8.5 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

11.6 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 083380

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 083381

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 083382

- 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 083383

- 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 083384

- 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 083385

- 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 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 083019**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 083020**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 083021**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 083371**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 083372**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 083373**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 083374**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 083375**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 083376**
 - 9.2 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 083377**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 083378**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 083380**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 083381**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 083382**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO 083383**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 083384

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 083385

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 083019

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se pueden proponer medidas en este suministro ya que los datos de facturación no son reales.

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 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 33.999,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.356,73 €/año. La INVERSIÓN es de 3.650,85 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	45	12,94	56.666,25	0,2752	15.594,55	45,00	3.650,85	33.999,75	9.356,73	0,39
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,2752	3.326,84	-	-	-	-	-
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2752	1.265,64	-	-	-	-	-
Total general	55	16,75	73.354,05	0,2752	20.187,03	45,00	3.650,85	33.999,75	9.356,73	0,39

MEDIDA 2.- 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 4.533,30 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.247,56 €/año. La INVERSIÓN es de 537,18 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,43 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 250, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	45	12,94	56.666,25	0,2752	15.594,55	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	12.088,80	0,2752	3.326,84	6,00	537,18	4.533,30	1.247,56	0,43
HM 250	4	1,05	4.599,00	0,2752	1.265,64	-	-	-	-	-
Total general	55	16,75	73.354,05	0,2752	20.187,03	6,00	537,18	4.533,30	1.247,56	0,43

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se dispone ninguna medida de mejora del centro de mando por ser un cuadro de instalación reciente y que cumple con la normativa vigente.

2 CENTRO DE MANDO 083020

2.1 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.

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 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 12.176,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.191,76 €/año. La INVERSIÓN es de 1.947,12 € 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	24	6,90	20.294,07	0,1800	3.652,93	24,00	1.947,12	12.176,44	2.191,76	0,89
VSAP 150	12	2,07	6.088,22	0,1800	1.095,88	-	-	-	-	-
Total general	36	8,97	26.382,29	0,1800	4.748,81	24,00	1.947,12	12.176,44	2.191,76	0,89

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 3.247,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 584,47 €/año. La INVERSIÓN es de 910,20 € 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 250	24	6,90	20.294,07	0,1800	3.652,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	6.088,22	0,1800	1.095,88	12,00	910,20	3.247,05	584,47	1,56
Total general	36	8,97	26.382,29	0,1800	4.748,81	12,00	910,20	3.247,05	584,47	1,56

Estas luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y que permitirán 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**.

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se dispone ninguna medida de mejora del centro de mando por ser un cuadro de instalación reciente y que cumple con la normativa vigente.

3 CENTRO DE MANDO 083021

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se pueden proponer medidas en este suministro ya que los datos de facturación no son reales.

3.2 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 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 11.161,74 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.009,11 €/año. La INVERSIÓN es de 1.668,70 € 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 ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	22	6,33	18.602,90	0,1800	3.348,52	22,00	1.668,70	11.161,74	2.009,11	0,83
VSAP 400	29	13,34	39.235,21	0,1800	7.062,34	-	-	-	-	-
HM 250	4	1,05	3.088,23	0,1800	555,88	-	-	-	-	-
Total general	55	20,72	60.926,34	0,1800	10.966,74	22,00	1.668,70	11.161,74	2.009,11	0,83

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: 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 14.713,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.648,38 €/año. La INVERSIÓN es de 2.596,37 € 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	22	6,33	18.602,90	0,1800	3.348,52	-	-	-	-	-
VSAP 400	29	13,34	39.235,21	0,1800	7.062,34	29,00	2.596,37	14.713,20	2.648,38	0,98
HM 250	4	1,05	3.088,23	0,1800	555,88	-	-	-	-	-
Total general	55	20,72	60.926,34	0,1800	10.966,74	29,00	2.596,37	14.713,20	2.648,38	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**.

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se dispone ninguna medida de mejora del centro de mando por ser un cuadro de instalación reciente y que cumple con la normativa vigente.

4 CENTRO DE MANDO 083371

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 1.838 €/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

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 11.539,14 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 2.185,51 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el **PRS** es de 2,67 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
VMCC 125	26	3,74	15.323,75	0,1894	2.902,32	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	28	4,83	19.803,00	0,1894	3.750,69					
Total general	54	8,57	35.126,75	0,1894	6.653,01	5.825,35	30,00	11.539,14	2.185,51	2,67

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.

21/09/2012

Se realizará nueva canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias, 480 metros en canalización en zona pavimentada y 20 metros en zona de tránsito (se estima rehacer la canalización al 30% de la instalación).

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de 1.635 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.635 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 que no existan, así como se conectarán correctamente la puesta a 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 93.709 € 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

5 CENTRO DE MANDO 083372

5.1 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 **14 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 26 €, retornable en un periodo de **2 años**.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 5.521,20 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 707,27 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el PRS es de 8,24 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
VMCC 125	22	3,16	13.797,04	0,1281	1.767,40	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	4	0,69	3.010,26	0,1281	385,61					
Total general	26	3,85	16.807,30	0,1281	2.153,02	5.825,35	30,00	5.521,20	707,27	8,24

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 la red de tierra, se propone la instalación de 1.136 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.136 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará una farola con su luminaria, además de reparar el vidrio de otra farola.

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 34.838 € 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

6 CENTRO DE MANDO 083373

6.1 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 **19 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 28 €, retornable en un periodo de **1,5 años**.

6.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 7.557,54 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 945,45 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el PRS es de 6,16 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	32	4,60	20.005,40	0,1251	2.502,68	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	4	0,69	3.000,81	0,1251	375,40					
Total general	36	5,29	23.006,21	0,1251	2.878,08	5.825,35	30,00	7.557,54	945,45	6,16

6.3 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 la red de tierra, se propone la instalación de 1.636 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.636 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, se harán nuevas puestas a tierra de los báculos y se cambiarán algunas puertas.

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 39.949 € 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

7 CENTRO DE MANDO 083374

7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro la disminución de **potencia contratada hasta 3,464 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un ahorro económico de **44 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica 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 1.100 €/año**.

7.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 4.951,85 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 976,01 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,97 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	20	2,88	12.592,50	0,1971	2.481,98	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	3	0,52	2.266,65	0,1971	446,76					
Total general	23	3,39	14.859,15	0,1971	2.928,74	5.825,35	30,00	4.951,85	976,01	5,97

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.

Se realizará nueva canalización en aquellos tramos de la instalación que no cumplen con las profundidades reglamentarias, 316 metros en canalización en zona pavimentada y 20 metros en zona de tránsito (se estima rehacer la canalización al 30% de la instalación).

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de 1.123 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.123 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 dos luminarias y unos 4 vidrios rotos, también se cambiarán las puertas que estén en mal estado o que no existan, así como se conectaran los apoyos correctamente la puesta a 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 70.436 € 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

8 CENTRO DE MANDO 083375

8.1 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 **88 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 67 €, retornable en un periodo de **0,76 años**.

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 6.582,73 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 862,34 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el PRS es de 6,76 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	15.323,75	0,1310	2.007,41	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	10	1,15	4.715,00	0,1310	617,67					
Total general	36	4,89	20.038,75	0,1310	2.625,08	5.825,35	30,00	6.582,73	862,34	6,76

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 sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de 1.200 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

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 estima el cambio de 4 vidrios de farola modelo ciudad, también se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, y algunas puertas de los apoyos.

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 34.614 € 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

9 CENTRO DE MANDO 083376

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

21/09/2012

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 4.401 €/año**.

Se recomienda además la incorporación de condensadores punto a punto para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 5.636 euros y daría lugar a un **ahorro económico de 2.281 €**, recuperándose la inversión en un plazo de **2,5 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.

9.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 19.607,66 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 3.688,20 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el **PRS** es de 1,58 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	36	5,18	22.666,50	0,1881	4.263,57	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	49	8,45	37.021,95	0,1881	6.963,83					
Total general	85	13,63	59.688,45	0,1881	11.227,40	5.825,35	30,00	19.607,66	3.688,20	1,58

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

21/09/2012

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 la red de tierra, se propone la instalación de 2.592 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.592 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 apoyos con sus luminarias, las conexiones interiores, también se cambiarán las cajas portafusibles y fusibles, y algunas puertas de los apoyos.

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 55.975 €, 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

10 CENTRO DE MANDO 083377

10.1 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 **88 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 57 €, retornable en un periodo de **6 meses**.

10.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 10.867,77 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.529,10 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,81 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	52	7,48	29.457,48	0,1407	4.144,67	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	8	0,92	3.625,54	0,1407	510,11					
Total general	60	8,40	33.083,02	0,1407	4.654,78	5.825,35	30,00	10.867,77	1.529,10	3,81

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 083378

11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone en este suministro el aumento de **potencia contratada hasta 10,392 kW**, y paso a MERCADO LIBRE, medida con la que se obtendría **un ahorro económico de 192 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 130 €, retornable en un periodo de **0,7 años**.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 12.629,96 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.895,76 €/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 ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	61	8,77	37.705,63	0,1501	5.659,61	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	1	0,17	741,75	0,1501	111,34					
Total general	62	8,94	38.447,38	0,1501	5.770,95	5.825,35	30,00	12.629,96	1.895,76	3,07

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 la red de tierra, se propone la instalación de 1.474 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.474 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunos vidrios de algunas farolas, las puertas que estén en mal estado o que no existan, así como las cajas portafusibles y fusibles, además, de conectar correctamente la puesta a 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 36.996 €, 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

12 CENTRO DE MANDO 083380

12.1 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 **14 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 26 €, retornable en un periodo de **2 años**.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 7.555,50 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 948,22 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el PRS es de 6,14 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	40	5,75	23.000,00	0,1255	2.886,50	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	40	5,75	23.000,00	0,1255	2.886,50	5.825,35	30,00	7.555,50	948,22	6,14

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.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de 1.744 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.744 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 en los casos en que sea necesario, las cajas portafusibles y fusibles, algunas puertas de los apoyos, además, se estima la sustitución de cinco apoyos con sus luminarias.

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 47.562 € 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.

21/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 083381

13.1 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 **44 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 48 €, retornable en un periodo de **1 año**.

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 9.127,80 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.148,28 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el PRS es de 5,07 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
VMCC 125	21	3,02	13.322,20	0,1258	1.675,93	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	19	3,28	14.464,10	0,1258	1.819,58					
Total general	40	6,30	27.786,30	0,1258	3.495,52	5.825,35	30,00	9.127,80	1.148,28	5,07

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de reparar el cuadro existente instalando nuevos diferenciales y cajas modulares para evitar contactos directos.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de 1.220 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.220 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 de los apoyos y los vidrios de las farolas rotas.

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 13.339 € 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

14 CENTRO DE MANDO 083382

14.1 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 **35 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 35 €, retornable en un periodo de **1 año**.

14.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, a fin de cumplir al menos con la obligatoriedad que dicta el reglamento antes citado de reducir el flujo luminoso a partir de horas de bajo tránsito.

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 7.628,22 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 956,58 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el PRS es de 6,09 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	25	3,59	14.734,38	0,1254	1.847,69	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 100	18	2,07	8.487,00	0,1254	1.064,27					
Total general	43	5,66	23.221,38	0,1254	2.911,96	5.825,35	30,00	7.628,22	956,58	6,09

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 o similar.

Para sanear los problemas de la red de tierra, se propone la instalación de 1.459 metros de cable de cobre aislado y piquetas de conexión para la correcta puesta a tierra.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.459 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 de los apoyos y los vidrios de las farolas que estén rotos.

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 34.475 € 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.

21/09/2012

15 CENTRO DE MANDO 083383

15.1 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 **disminución de potencia contratada hasta 17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **57 €/año** en el término de potencia. Esta medida no conlleva realizar inversión.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, pero como ya cuenta con él y funciona correctamente **no se plantea ninguna medida**.

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

16 CENTRO DE MANDO 083384

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

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, pero como ya cuenta con él y funciona correctamente **no se plantea ninguna medida**.

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro no se puede auditar por problemas técnicos en el momento en el que se realizó la auditoría normativa.

17 CENTRO DE MANDO 083385

17.1 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 **disminución de potencia contratada hasta 13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **42 €/año** en el término de potencia. Esta medida no conlleva realizar inversión.

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

Atendiendo a los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior, tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según zonas o calles, se han estudiado los cambios para velar por el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior, **RD 1890/2008**. Sin embargo, en este centro de mando, como ocurre en todo el barrio de SON VIDA, la opción de reducir potencia no es viable por el mal diseño que tiene la instalación de alumbrado público y el mal estado en que se encuentran sus luminarias.

Este barrio necesita de una reestructuración completa del mismo, con un nuevo proyecto diseñado de acuerdo a las particularidades de sus calles. Así pues, la única medida posible es la instalación de un reductor de flujo en cabecera, pero como ya cuenta con él y funciona correctamente **no se plantea ninguna medida**.

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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 36 – SON VIDA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83019	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	7.555,50	4.533,30	1.247,56	0,43	6,2%	1,83
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	3.650,85	33.999,75	9.356,73	0,39	46,4%	13,74
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83020	BAJO DE VSAP 150 A 70	910,20	3.247,05	584,47	1,56	12,3%	1,31
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.947,12	12.176,44	2.191,76	0,89	46,2%	4,92
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83021	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	24.522,00	14.713,20	2.648,38	0,98	24,1%	5,94
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.668,70	11.161,74	2.009,11	0,83	18,3%	4,51
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83371	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.539,14	2.185,51	2,67	32,9%	4,66
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.838,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	93.709,00	-	-	-	-	-
83372	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	5.521,20	707,27	8,24	32,9%	2,23
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	26,00	-	14,00	1,86	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	34.838,00	-	-	-	-	-
83373	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.557,54	945,45	6,16	32,9%	3,05
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	28,00	-	19,00	1,47	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	39.949,00	-	-	-	-	-
83374	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	4.951,85	976,01	5,97	33,3%	2,00
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.144,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	70.436,00	-	-	-	-	-
83375	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	6.582,73	862,34	-	32,9%	2,66
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	67,00	-	88,00	0,76	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	34.614,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83376	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.607,66	3.688,20	1,58	32,9%	7,92
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	4.401,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	5.636,00	-	2.281,00	2,47	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	55.975,00	-	-	-	-	-
83377	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.867,77	1.529,10	3,81	32,9%	4,39
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	57,00	-	88,00	0,65	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83378	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.629,96	1.895,76	3,07	32,9%	5,10
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	130,00	-	192,00	0,68	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	36.996,00	-	-	-	-	-
83380	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.555,50	948,22	6,14	32,9%	3,05
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	26,00	-	14,00	1,86	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	47.562,00	-	-	-	-	-
83381	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	9.127,80	1.148,28	5,07	32,9%	3,69
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	48,00	-	44,00	1,09	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	13.339,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83382	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	7.628,22	956,58	6,09	32,9%	3,08
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	35,00	-	35,00	1,00	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	34.475,00	-	-	-	-	-
83383	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	57,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83384	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
83385	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	42,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

37 – SON COTONER

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 031301**

- 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 031302

- 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 031303

- 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 031304

- 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 031305

- 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 031306

- 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 031307

- 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 031309

- 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 031406

- 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 031407

- 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 031430

- 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 093421

- 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 031301**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 031302**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 031303**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 031304**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 031305**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 031306**
 - 6.1 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.2 ADECUACIÓN A REBT 2002
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 031307**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 031309**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 031406**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 031407**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 031430**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 093421**
 - 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 031301

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 el **aumento de la potencia contratada hasta 17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **213 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de **129 €** y un periodo de retorno 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 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 16.018,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.668,20 €/año. La INVERSIÓN es de 4.867,80 € 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
VSAP 150	60	10,35	48.055,05	0,2290	11.004,61	60,00	4.867,80	16.018,35	3.668,20	1,33
VSAP 250	16	4,60	21.357,80	0,2290	4.890,94	-	-	-	-	-
Total general	76	14,95	69.412,85	0,2290	15.895,54	60,00	4.867,80	16.018,35	3.668,20	1,33

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 12.814,68 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.934,56 €/año. La INVERSIÓN es de 1.298,08 € 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 150	60	10,35	48.055,05	0,2290	11.004,61	-	-	-	-	-
VSAP 250	16	4,60	21.357,80	0,2290	4.890,94	16,00	1.298,08	12.814,68	2.934,56	0,44
Total general	76	14,95	69.412,85	0,2290	15.895,54	16,00	1.298,08	12.814,68	2.934,56	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 97.183 €.

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 22.802,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.221,69 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,12 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	60	10,35	48.055,05	0,2290	11.004,61	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	16	4,60	21.357,80	0,2290	4.890,94					
Total general	76	14,95	69.412,85	0,2290	15.895,54	5.825,35	30,00	22.802,12	5.221,69	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**.

1.3 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 de las líneas por cable tipo XLPE aislado para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación y se hará una canalización para cumplir la profundidad de la red.

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. Además, en los receptores que no dispongan de una correcta puesta a tierra, se colocarán cables de tierra de cobre aislado amarillo-verde de 1x16mm².

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 337.872 € 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 031302

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 **disminuir la potencia hasta 10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **87 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

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, pero la medida no se considera viable económicamente.

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 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.274,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.973,46 €/año. La INVERSIÓN es de 2.596,16 € y el PRS es de 1,32 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	24.823,44	0,2385	5.920,39	32,00	2.596,16	8.274,48	1.973,46	1,32
VSAP 250	13	3,74	16.807,54	0,2385	4.008,60	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.068,62	0,2385	493,37	-	-	-	-	-
Total general	46	9,72	43.699,60	0,2385	10.422,35	32,00	2.596,16	8.274,48	1.973,46	1,32

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en báculos de 7 m), 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 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 6.723,02 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.603,44 €/año. La INVERSIÓN es de 1.153,62 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	24.823,44	0,2385	5.920,39	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.807,54	0,2385	4.008,60	13,00	1.153,62	6.723,02	1.603,44	0,72
VSAP 400	1	0,46	2.068,62	0,2385	493,37	-	-	-	-	-
Total general	46	9,72	43.699,60	0,2385	10.422,35	13,00	1.153,62	6.723,02	1.603,44	0,72

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 1.292,89 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 308,35 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,29 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 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	32	5,52	24.823,44	0,2385	5.920,39	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.807,54	0,2385	4.008,60	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.068,62	0,2385	493,37	1,00	88,74	1.292,89	308,35	0,29
Total general	46	9,72	43.699,60	0,2385	10.422,35	1,00	88,74	1.292,89	308,35	0,29

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 14.355,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.423,74 €/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				
						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					
VSAP 150	32	5,52	24.823,44	0,2385	5.920,39	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	13	3,74	16.807,54	0,2385	4.008,60					
VSAP 400	1	0,46	2.068,62	0,2385	493,37					
Total general	46	9,72	43.699,60	0,2385	10.422,35	5.825,35	30,00	14.355,32	3.423,74	1,70

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

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

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. Además, los receptores que no dispongan de una correcta puesta a tierra, se les colocará un cable de tierra aislado amarillo-verde de 1x16mm².

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 187.855 € 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 031303

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados para este suministro por lo que no se recomienda su modificación.

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 8.153,73 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 958,06 €/año. La INVERSIÓN es de 2.920,68 € 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 150	36	6,21	24.461,19	0,1175	2.874,19	36,00	2.920,68	8.153,73	958,06	3,05
VSAP 250	6	1,73	6.794,78	0,1175	798,39	-	-	-	-	-
Total general	42	7,94	31.255,97	0,1175	3.672,58	36,00	2.920,68	8.153,73	958,06	3,05

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 8 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 4.076,87 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 479,03 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 0,95 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 150	36	6,21	24.461,19	0,1175	2.874,19	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	6.794,78	0,1175	798,39	6,00	455,10	4.076,87	479,03	0,95
Total general	42	7,94	31.255,97	0,1175	3.672,58	6,00	455,10	4.076,87	479,03	0,95

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

10.267,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.206,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,83 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
VSAP 150	36	6,21	24.461,19	0,1175	2.874,19	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	6	1,73	6.794,78	0,1175	798,39					
Total general	42	7,94	31.255,97	0,1175	3.672,58					

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**.

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.

Además, se instalará una correcta puesta a tierra con cable de tierra de cobre aislado amarillo-verde de 1x16mm².

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 70% 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 29.200 € 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 031304

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 3,464 kW**, manteniendo la tarifa actual, el ahorro sería de **37 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de **36 €** y 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 báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 1.875,25 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 231,41 €/año. La **INVERSIÓN** es de 567,91 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	5.625,74	0,1234	694,22	7,00	567,91	1.875,25	231,41	2,45
VSAP 250	7	2,01	9.376,24	0,1234	1.157,03	-	-	-	-	-
Total general	14	3,22	15.001,98	0,1234	1.851,24	7,00	567,91	1.875,25	231,41	2,45

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 3.750,50 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 462,81 €/año. La **INVERSIÓN** es de 621,18 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	7	1,21	5.625,74	0,1234	694,22	-	-	-	-	-
VSAP 250	7	2,01	9.376,24	0,1234	1.157,03	7,00	621,18	3.750,50	462,81	1,34
Total general	14	3,22	15.001,98	0,1234	1.851,24	7,00	621,18	3.750,50	462,81	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 4.928,15 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 608,13 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.707,04 € y el PRS es de 4,45 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	7	1,21	5.625,74	0,1234	694,22	190,92	1.336,44	1.848,06	228,05	5,86
VSAP 250	7	2,01	9.376,24	0,1234	1.157,03	195,80	1.370,60	3.080,09	380,08	3,61
Total general	14	3,22	15.001,98	0,1234	1.851,24	386,72	2.707,04	4.928,15	608,13	4,45

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 unificar este cuadro con el cuadro 31305, de la misma barriada, ubicado en la calle Joan Muntaner y Bujosa, 45. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 31304.

Para solucionar los problemas de falta de profundidad se ha decidido hacer un 50% de nuevas canalizaciones (230 metros en zona pavimentada y 60 en zona de tráfico).

Adicionalmente se harán 25 metros extras en la zona pavimentada para unir con el nuevo cuadro eléctrico. Además, como hay problemas de aislamiento, se ha decidido cambiar todo el cableado (545 metros) para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior, las cajas portafusibles y los fusibles de todos los puntos de luz (14 en total). Además se conectarán todos los báculos 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 49.766 € 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 031305

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se propone el **aumento de la potencia contratada hasta 3,464 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **46 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de **46 €** y un periodo de retorno de **un año**.

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 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 7.943,05 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 975,41 €/año. La **INVERSIÓN** es de 2.806,45 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	5	2,10	6.594,97	0,1228	809,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	37	5,32	16.703,32	0,1228	2.051,17	37,00	2.806,45	7.943,05	975,41	2,88
VSAP 150	11	1,90	5.959,02	0,1228	731,77	-	-	-	-	-
Total general	53	9,32	29.257,31	0,1228	3.592,80	37,00	2.806,45	7.943,05	975,41	2,88

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 3.354,62 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 411,95 €/año. La **INVERSIÓN** es de 834,35 € 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, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 400	5	2,10	6.594,97	0,1228	809,86	-	-	-	-	-
VMCC 125	37	5,32	16.703,32	0,1228	2.051,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	5.959,02	0,1228	731,77	11,00	834,35	3.354,62	411,95	2,03
Total general	53	9,32	29.257,31	0,1228	3.592,80	11,00	834,35	3.354,62	411,95	2,03

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 sustitución del cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puesta a tierra y hacer un saneamiento de 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 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. Además, a los receptores que no dispongan de una correcta puesta a tierra, se les colocará cable de tierra de cobre aislado amarillo-verde de 1x16mm².

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.417 € 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 031306

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.

Se propone **disminuir la potencia hasta 17,321 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, **el ahorro sería de 155 €/año en el término de potencia**. Esta medida no implica ninguna inversión.

Se propone la incorporación de **condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 5.278 euros y daría lugar a **un ahorro económico próximo a 1.121 €/año**, recuperándose la inversión en un plazo de 4,7 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 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 885,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 224,02 €/año. La INVERSIÓN es de 2.500,95 € y el PRS es de 11,16 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	2.011,65	0,2531	509,15	5,00	2.500,95	885,12	224,02	11,16
VSAP 150	40	6,90	19.311,80	0,2531	4.887,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	1.931,18	0,2531	488,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	16.093,17	0,2531	4.073,18	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	14.161,99	0,2531	3.584,40	-	-	-	-	-
Total general	80	19,12	53.509,79	0,2531	13.543,33	5,00	2.500,95	885,12	224,02	11,16

Estas luminarias 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 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 6.437,27 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.629,27 €/año. La INVERSIÓN es de 3.245,20 € y el PRS es de 1,99 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	5	0,72	2.011,65	0,2531	509,15	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	19.311,80	0,2531	4.887,82	40,00	3.245,20	6.437,27	1.629,27	1,99
VSAP 150	4	0,69	1.931,18	0,2531	488,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	16.093,17	0,2531	4.073,18	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	14.161,99	0,2531	3.584,40	-	-	-	-	-
Total general	80	19,12	53.509,79	0,2531	13.543,33	40,00	3.245,20	6.437,27	1.629,27	1,99

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 1.029,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 260,68 €/año. La INVERSIÓN es de 2.000,76 € y el PRS es de 7,68 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	5	0,72	2.011,65	0,2531	509,15	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	19.311,80	0,2531	4.887,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	1.931,18	0,2531	488,78	4,00	2.000,76	1.029,96	260,68	7,68
VSAP 250	20	5,75	16.093,17	0,2531	4.073,18	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	14.161,99	0,2531	3.584,40	-	-	-	-	-
Total general	80	19,12	53.509,79	0,2531	13.543,33	4,00	2.000,76	1.029,96	260,68	7,68

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 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 9.655,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.443,91 €/año. La INVERSIÓN es de 1.517,00 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	2.011,65	0,2531	509,15	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	19.311,80	0,2531	4.887,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	1.931,18	0,2531	488,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	16.093,17	0,2531	4.073,18	20,00	1.517,00	9.655,90	2.443,91	0,62
VSAP 400	11	5,06	14.161,99	0,2531	3.584,40	-	-	-	-	-
Total general	80	19,12	53.509,79	0,2531	13.543,33	20,00	1.517,00	9.655,90	2.443,91	0,62

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 7,5 m por otras tantas de VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 10.621,49 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.688,30 €/año. La INVERSIÓN es de 892,43 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,33 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 100 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	5	0,72	2.011,65	0,2531	509,15	-	-	-	-	-
VSAP 150	40	6,90	19.311,80	0,2531	4.887,82	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	1.931,18	0,2531	488,78	-	-	-	-	-
VSAP 250	20	5,75	16.093,17	0,2531	4.073,18	-	-	-	-	-
VSAP 400	11	5,06	14.161,99	0,2531	3.584,40	11,00	892,43	10.621,49	2.688,30	0,33
Total general	80	19,12	53.509,79	0,2531	13.543,33	11,00	892,43	10.621,49	2.688,30	0,33

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 o similar, la inversión sería de 90.789 €.

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

17/09/2012

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 los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de las columnas, así como las correspondientes cajas portafusibles, fusibles y el cableado de los montantes. Se contempla también la posibilidad de cambio de columnas si estas tienen las bases enmohecidas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 11.659 € 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 031307

7.1 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.

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 VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.191,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 266,50 €/año. La INVERSIÓN es de 268,59 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	2	0,58	2.435,13	0,1216	296,11	-	-	-	-	-
VSAP 400	3	1,38	5.844,30	0,1216	710,67	3,00	268,59	2.191,61	266,50	1,01
Total general	5	1,96	8.279,43	0,1216	1.006,78	3,00	268,59	2.191,61	266,50	1,01

Las restantes lámparas se encuentran en báculos de 12 m con luminaria eficiente, por lo que consideramos que su potencia es adecuada 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 2.719,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 330,73 €/año. La INVERSIÓN es de 991,60 € y el PRS es de 3,00 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 ENERGETICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONOMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 250	2	0,58	2.435,13	0,1216	296,11	195,80	391,60	799,94	97,27	4,03
VSAP 400	3	1,38	5.844,30	0,1216	710,67	200,00	600,00	1.919,85	233,45	2,57
Total general	5	1,96	8.279,43	0,1216	1.006,78	395,80	991,60	2.719,79	330,73	3,00

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 unificar este cuadro con el cuadro 031406, de la misma barriada de Son Cotoner, ubicado en la calle Salvador Dalí, 3. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 031307, y se hará una canalización por conexión a la red del sector del cuadro de mando 031406.

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

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, los fusibles, el cableado interior, las luminarias 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 3.466 € 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 031309

8.1 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.

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 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.167,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 487,13€/año. La INVERSIÓN es de 1.379,21 € 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
VSAP 150	17	2,93	12.501,25	0,1169	1.461,40	17,00	1.379,21	4.167,08	487,13	2,83
VSAP 250	11	3,16	13.481,74	0,1169	1.576,02	-	-	-	-	-
Total general	28	6,10	25.982,99	0,1169	3.037,41	17,00	1.379,21	4.167,08	487,13	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 21.738 €.

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 5.392,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 630,41 €/año. La INVERSIÓN es de 976,14 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	17	2,93	12.501,25	0,1169	1.461,40	-	-	-	-	-
VSAP 250	11	3,16	13.481,74	0,1169	1.576,02	11,00	976,14	5.392,70	630,41	1,55
Total general	28	6,10	25.982,99	0,1169	3.037,41	11,00	976,14	5.392,70	630,41	1,55

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

17/09/2012

para disminuir el flujo luminoso a partir de una hora determinada. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.535,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 997,79 €/año. La INVERSIÓN es de 5.399,44 € y el PRS es de 5,41 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	17	2,93	12.501,25	0,1169	1.461,40	190,92	3.245,64	4.106,66	480,07	6,76
VSAP 250	11	3,16	13.481,74	0,1169	1.576,02	195,80	2.153,80	4.428,75	517,72	4,16
Total general	28	6,10	25.982,99	0,1169	3.037,41	386,72	5.399,44	8.535,41	997,79	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**.

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 nuevo cableado y aislamiento para asegurar la resolución del problema.

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. Además, a los receptores que no dispongan de una correcta puesta a tierra, se les colocará cable de tierra de cobre aislado amarillo-verde de 1x16mm².

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 41.052 € 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 031406

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 **disminuir la potencia hasta 10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **108 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

Se propone la incorporación de **condensadores punto a punto** para evitar la penalización por reactiva. Esta medida requiere una inversión de 1.439 euros y daría lugar a un ahorro económico próximo a 698 €, recuperándose la inversión en un plazo de 2,1 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 VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 16.562,07 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.157,08 €/año. La INVERSIÓN es de 1.880,13 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,45 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	1	0,29	1.314,45	0,2510	329,93	-	-	-	-	-
VSAP 400	21	9,66	44.165,52	0,2510	11.085,55	21,00	1.880,13	16.562,07	4.157,08	0,45
Total general	22	9,95	45.479,97	0,2510	11.415,47	21,00	1.880,13	16.562,07	4.157,08	0,45

Las restantes lámparas se encuentran en báculos de 12 m con luminaria eficiente, por lo que consideramos que su potencia es adecuada 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 14.940,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.749,98 €/año. La INVERSIÓN es de 4.395,80 € y el PRS es de 1,17 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	1	0,29	1.314,45	0,2510	329,93	195,80	195,80	431,80	108,38	1,81
VSAP 400	21	9,66	44.165,52	0,2510	11.085,55	200,00	4.200,00	14.508,37	3.641,60	1,15
Total general	22	9,95	45.479,97	0,2510	11.415,47	395,80	4.395,80	14.940,17	3.749,98	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**.

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

Además, se instalará una correcta puesta a tierra, se colocará cable de tierra de cobre aislado amarillo-verde de 1x16mm².

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los báculos, las cajas portafusibles y los fusibles correspondientes.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 29.570 € 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 031407

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.

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 150 W por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.793,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.201,50 €/año. La INVERSIÓN es de 5.971,77 € y el PRS es de 2,71 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	31	5,35	23.967,50	0,2248	5.387,89	31,00	2.515,03	7.989,17	1.795,96	1,40
VSAP 150	7	1,21	5.412,02	0,2248	1.216,62	7,00	3.456,74	1.804,01	405,54	8,52
VSAP 250	3	0,86	3.865,73	0,2248	869,01	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.885,75	0,2248	2.896,72	-	-	-	-	-
Total general	51	10,29	46.130,99	0,2248	10.370,25	38,00	5.971,77	9.793,17	2.201,50	2,71

Las 31 de la primera fila se encuentran en báculos de 7,5 m con luminaria eficiente, que permite el cambio de lámpara 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 o similar, la inversión sería de 39.640 €.

En el caso de las 7 de la segunda fila, 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 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.319,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 521,41 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € 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 150	31	5,35	23.967,50	0,2248	5.387,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.412,02	0,2248	1.216,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.865,73	0,2248	869,01	3,00	227,55	2.319,44	521,41	0,44
VSAP 250	10	2,88	12.885,75	0,2248	2.896,72	-	-	-	-	-
Total general	51	10,29	46.130,99	0,2248	10.370,25	3,00	227,55	2.319,44	521,41	0,44

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 5.154,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.158,69 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	31	5,35	23.967,50	0,2248	5.387,89	-	-	-	-	-
VSAP 150	7	1,21	5.412,02	0,2248	1.216,62	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.865,73	0,2248	869,01	-	-	-	-	-
VSAP 250	10	2,88	12.885,75	0,2248	2.896,72	10,00	887,40	5.154,30	1.158,69	0,77
Total general	51	10,29	46.130,99	0,2248	10.370,25	10,00	887,40	5.154,30	1.158,69	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 15.154,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.406,63 €/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
VSAP 150	31	5,35	23.967,50	0,2248	5.387,89	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	7	1,21	5.412,02	0,2248	1.216,62					
VSAP 250	3	0,86	3.865,73	0,2248	869,01					
VSAP 250	10	2,88	12.885,75	0,2248	2.896,72					
Total general	51	10,29	46.130,99	0,2248	10.370,25					

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**.

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 o similar.

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

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. Además, a los receptores que no dispongan de una correcta posta a tierra, se les colocará cable de tierra de cobre aislado amarillo-verde de 1x16mm².

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 258.654 € 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

11 CENTRO DE MANDO 031430

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 **disminuir la potencia hasta 10,392 kW** y pasando a MERCADO LIBRE, el ahorro sería de **35 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica ninguna inversión.

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 columna de 6 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.747,82 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.075,38 €/año. La INVERSIÓN es de 2.677,29 € y el PRS es de 2,49 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	28	4,83	12.798,46	0,2265	2.898,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	33	5,69	15.083,90	0,2265	3.416,50	33,00	2.677,29	4.747,82	1.075,38	2,49
VSAP 150	3	0,52	1.371,26	0,2265	310,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.349,11	0,2265	532,07	-	-	-	-	-
VSAP 70	3	0,24	657,75	0,2265	148,98	-	-	-	-	-
Total general	70	12,14	32.260,48	0,2265	7.307,00	33,00	2.677,29	4.747,82	1.075,38	2,49

Las 28 lámparas de la primera fila se encuentran en báculos de 10 m con luminaria eficiente, por lo que consideramos que su potencia es 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 en luminarias tipo GLOBO CON REFLECTOR por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 713,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 161,61 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	28	4,83	12.798,46	0,2265	2.898,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	33	5,69	15.083,90	0,2265	3.416,50	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.371,26	0,2265	310,59	3,00	227,55	713,51	161,61	1,41
VSAP 250	3	0,86	2.349,11	0,2265	532,07	-	-	-	-	-
VSAP 70	3	0,24	657,75	0,2265	148,98	-	-	-	-	-
Total general	70	12,14	32.260,48	0,2265	7.307,00	3,00	227,55	713,51	161,61	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 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 939,64 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 212,83 €/año. La INVERSIÓN es de 266,22 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	28	4,83	12.798,46	0,2265	2.898,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	33	5,69	15.083,90	0,2265	3.416,50	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	1.371,26	0,2265	310,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	2.349,11	0,2265	532,07	3,00	266,22	939,64	212,83	1,25
VSAP 70	3	0,24	657,75	0,2265	148,98	-	-	-	-	-
Total general	70	12,14	32.260,48	0,2265	7.307,00	3,00	266,22	939,64	212,83	1,25

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**.

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 093421

12.1 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.

12.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.542,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 455,64 €/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

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

13 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 37 – SON COTONER

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31301	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.298,08	12.814,68	2.934,56	0,44	18,5%	5,18
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.867,80	16.018,35	3.668,20	1,33	23,1%	6,47
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	22.802,12	5.221,69	1,12	32,9%	9,21
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	129,00	-	213,00	0,60	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	337.872,00	-	-	-	-	-
31302	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	775,73	1.292,89	308,35	0,29	3,0%	0,52
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.596,16	8.274,48	1.973,46	1,32	18,9%	3,34
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.153,62	6.723,02	1.603,44	0,72	15,4%	2,72
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.355,32	3.423,74	1,70	32,9%	5,80
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	87,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	187.855,00	-	-	-	-	-
31303	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	455,10	4.076,87	479,03	0,95	13,0%	1,65
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.920,68	8.153,73	958,06	3,05	26,1%	3,29
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	10.267,58	1.206,44	4,83	32,9%	4,15
	ADAPTACIÓN A REBT	29.200,00	-	-	-	-	-
31304	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	567,91	1.875,25	231,41	2,45	12,5%	0,76
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	621,18	3.750,50	462,81	1,34	25,0%	1,52
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.707,04	4.928,15	608,13	4,45	32,9%	1,99
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	36,00	-	37,00	1,00	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	49.766,00	-	-	-	-	-
31305	BAJO DE VSAP 150 A 70	834,35	3.354,62	411,95	2,03	11,5%	1,36
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.806,45	7.943,05	975,41	2,88	27,1%	3,21
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	46,00	-	46,00	1,00	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	9.417,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31306	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	3.540,50	10.621,49	2.688,30	0,33	19,8%	4,29
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.000,76	1.029,96	260,68	7,68	1,9%	0,42
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	2.500,95	885,12	224,02	11,16	1,7%	0,36
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.517,00	9.655,90	2.443,91	0,62	18,0%	3,90
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.245,20	6.437,27	1.629,27	1,99	12,0%	2,60
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	5.278,00	-	1.276,00	4,70	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	11.659,00	-	-	-	-	-
31307	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	3.652,69	2.191,61	266,50	1,01	26,5%	0,89
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	991,60	2.719,79	330,73	3,00	32,9%	1,10
	ADAPTACIÓN A REBT	3.466,00	-	-	-	-	-
31309	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.379,21	4.167,08	487,13	2,83	16,0%	1,68
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	976,14	5.392,70	630,41	1,55	20,8%	2,18
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.399,44	8.535,41	997,79	5,41	32,9%	3,45
	ADAPTACIÓN A REBT	41.052,00	-	-	-	-	-
31406	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	27.603,45	16.562,07	4.157,08	0,45	36,4%	6,69
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.395,80	14.940,17	3.749,98	1,17	32,9%	6,04
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	1.439,00	-	806,00	2,10	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.570,00	-	-	-	-	-
31407	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	2.319,44	521,41	0,44	5,0%	0,94
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	5.971,77	9.793,17	2.201,50	2,71	21,2%	3,96
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	887,40	5.154,30	1.158,69	0,77	11,2%	2,08
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.154,03	3.406,63	1,71	32,9%	6,12
	ADAPTACIÓN A REBT	258.654,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31430	BAJO DE VSAP 150 A 70	227,55	713,51	161,61	1,41	2,2%	0,29
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	2.677,29	4.747,82	1.075,38	2,49	14,7%	1,92
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	266,22	939,64	212,83	1,25	2,9%	0,38
93421	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	35,00	-	-	-
	REDUCTOR EN CABECERA	-	1.542,46	455,64	-	32,9%	0,62

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

38 – SON DAMETO

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 031209**

- 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 031314

- 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 031401

- 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 031402

- 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 031404

- 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 031408**
 - 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 031409**
 - 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 031410**
 - 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 031411**
 - 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 031412

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 031413

11.1 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

11.2 PLANO DE LA INSTALACIÓN ASOCIADA AL CM

11.3 FICHA DESCRIPTIVA DEL CENTRO DE MANDO

11.4 GALERÍA FOTOGRÁFICA DEL MÓDULO DE MEDIDA Y CENTRO DE MANDO

11.5 INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ

11.6 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ

11.7 FACTURACIÓN

12 CENTRO DE MANDO 031415

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 031416

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 031418

- 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 031421**
 - 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 031422**
 - 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 083008**
 - 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 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

- 1 CENTRO DE MANDO 031209**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 031314**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 031401**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 031402**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 031404**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 031408**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 031409**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 031410**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 031411**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 031412**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 031413**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 031415**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 031416**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 031418**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO 031421**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 031422

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 083008

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

18 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 031209

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 **112 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 107 €, con un periodo de retorno menor a **1 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 en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 817,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 128,16 €/año. La INVERSIÓN es de 567,91 € y el PRS es de 4,43 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	7	1,01	3.141,74	0,1568	492,63	7,00	567,91	817,35	128,16	4,43
VMCC 125	26	3,74	11.669,33	0,1568	1.829,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.077,17	0,1568	168,90	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	23.338,67	0,1568	3.659,50	-	-	-	-	-
VSAP 70	8	0,64	2.010,72	0,1568	315,28	-	-	-	-	-
Total general	69	13,21	41.237,63	0,1568	6.466,06	7,00	567,91	817,35	128,16	4,43

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 5.625,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 882,14 €/año. La INVERSIÓN es de 8.267,74 € y el PRS es de 9,37 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	7	1,01	3.141,74	0,1568	492,63	-	-	-	-	-
VMCC 125	26	3,74	11.669,33	0,1568	1.829,75	26,00	8.267,74	5.625,90	882,14	9,37
VSAP 150	2	0,35	1.077,17	0,1568	168,90	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	23.338,67	0,1568	3.659,50	-	-	-	-	-
VSAP 70	8	0,64	2.010,72	0,1568	315,28	-	-	-	-	-
Total general	69	13,21	41.237,63	0,1568	6.466,06	26,00	8.267,74	5.625,90	882,14	9,37

Estas son luminarias tipo globo o esféricas y otras descatalogadas e ineficientes, 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: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el 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 413,06 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 64,77 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el PRS es de 2,51 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 125	7	1,01	3.141,74	0,1568	492,63	-	-	-	-	-
VMCC 125	26	3,74	11.669,33	0,1568	1.829,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.077,17	0,1568	168,90	2,00	162,26	413,06	64,77	2,51
VSAP 250	26	7,48	23.338,67	0,1568	3.659,50	-	-	-	-	-
VSAP 70	8	0,64	2.010,72	0,1568	315,28	-	-	-	-	-
Total general	69	13,21	41.237,63	0,1568	6.466,06	2,00	162,26	413,06	64,77	2,51

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 10.388,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.628,91 €/año. La INVERSIÓN es de 2.307,24 € 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
VMCC 125	7	1,01	3.141,74	0,1568	492,63	-	-	-	-	-
VMCC 125	26	3,74	11.669,33	0,1568	1.829,75	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.077,17	0,1568	168,90	-	-	-	-	-
VSAP 250	26	7,48	23.338,67	0,1568	3.659,50	26,00	2.307,24	10.388,46	1.628,91	1,42
VSAP 70	8	0,64	2.010,72	0,1568	315,28	-	-	-	-	-
Total general	69	13,21	41.237,63	0,1568	6.466,06	26,00	2.307,24	10.388,46	1.628,91	1,42

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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es de sanear las líneas de alimentación para que no haya problemas de aislamiento. El cuadro eléctrico no habrá que arreglarlo puesto que presenta un estado perfecto.

Se cambiará una parte del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² (unos 500 metros de cable) para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas.

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.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 4.165 € 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.

15/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 031314

2.1 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 **13,856 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 62 € anuales**. La inversión a realizar sería de 82 € con un PRS de **1,3 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 1.359,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 308,58 €/año. La INVERSIÓN es de 2.861,91 € y el PRS es de 9,27 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
VSAP 100	9	1,04	4.533,30	0,2269	1.028,61	9,00	2.861,91	1.359,99	308,58	9,27
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,2269	4.714,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,2269	3.257,25	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,2269	1.714,34	-	-	-	-	-
Total general	67	10,78	47.221,88	0,2269	10.714,64	9,00	2.861,91	1.359,99	308,58	9,27

Estas son luminarias 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 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 9.142,16 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.074,35 €/año. La INVERSIÓN es de 16.506,27 € y el PRS es de 7,96 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
VSAP 100	9	1,04	4.533,30	0,2269	1.028,61	-	-	-	-	-
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,2269	4.714,44	33,00	16.506,27	9.142,16	2.074,35	7,96
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,2269	3.257,25	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,2269	1.714,34	-	-	-	-	-
Total general	67	10,78	47.221,88	0,2269	10.714,64	33,00	16.506,27	9.142,16	2.074,35	7,96

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 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.022,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 685,74 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 100	9	1,04	4.533,30	0,2269	1.028,61	-	-	-	-	-
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,2269	4.714,44	-	-	-	-	-
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,2269	3.257,25	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,2269	1.714,34	6,00	532,44	3.022,20	685,74	0,78
Total general	67	10,78	47.221,88	0,2269	10.714,64	6,00	532,44	3.022,20	685,74	0,78

Las 19 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que consideramos que su potencia es adecuada a su disposición y altura y no necesitan de ninguna mejora.

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 15.512,39 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.519,76 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,66 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
VSAP 100	9	1,04	4.533,30	0,2269	1.028,61	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	33	4,74	20.777,63	0,2269	4.714,44					
VSAP 150	19	3,28	14.355,45	0,2269	3.257,25					
VSAP 250	6	1,73	7.555,50	0,2269	1.714,34					
Total general	67	10,78	47.221,88	0,2269	10.714,64					

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 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 ARELSA de 6 salidas.

En cuanto a los receptores, se sujetarán las cajas portafusibles que no estén fijadas.

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 21.164 € 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 031401

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 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 2.187,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 486,83 €/año. La INVERSIÓN es de 4.001,52 € y el PRS es de 8,22 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	8	1,15	4.972,72	0,2225	1.106,43	8,00	4.001,52	2.187,99	486,83	8,22
VSAP 150	22	3,80	16.409,96	0,2225	3.651,22	-	-	-	-	-
VSAP 400	16	7,36	31.825,38	0,2225	7.081,15	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.486,36	0,2225	553,21	-	-	-	-	-
Total general	48	12,88	55.694,41	0,2225	12.392,01	8,00	4.001,52	2.187,99	486,83	8,22

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 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 8.751,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.947,32 €/año. La INVERSIÓN es de 1.668,70 € 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
VMCC 125	8	1,15	4.972,72	0,2225	1.106,43	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	16.409,96	0,2225	3.651,22	22,00	1.668,70	8.751,98	1.947,32	0,86
VSAP 400	16	7,36	31.825,38	0,2225	7.081,15	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.486,36	0,2225	553,21	-	-	-	-	-
Total general	48	12,88	55.694,41	0,2225	12.392,01	22,00	1.668,70	8.751,98	1.947,32	0,86

Estas también son tipo globo, pero sí que cuentan con reflector.

15/09/2012

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 VSAP 400 W en báculos de 9 m por otras tantas de VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.890,86 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.425,72 €/año. La INVERSIÓN es de 7.190,56 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 1,62 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 125	8	1,15	4.972,72	0,2225	1.106,43	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	16.409,96	0,2225	3.651,22	-	-	-	-	-
VSAP 400	16	7,36	31.825,38	0,2225	7.081,15	16,00	7.190,56	19.890,86	4.425,72	1,62
VSAP 250	2	0,58	2.486,36	0,2225	553,21	-	-	-	-	-
Total general	48	12,88	55.694,41	0,2225	12.392,01	16,00	7.190,56	19.890,86	4.425,72	1,62

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 en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 994,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 221,29 €/año. La INVERSIÓN es de 532,44 € 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
VMCC 125	8	1,15	4.972,72	0,2225	1.106,43	-	-	-	-	-
VSAP 150	22	3,80	16.409,96	0,2225	3.651,22	-	-	-	-	-
VSAP 400	16	7,36	31.825,38	0,2225	7.081,15	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.486,36	0,2225	553,21	2,00	177,48	994,54	221,29	0,80
Total general	48	12,88	55.694,41	0,2225	12.392,01	2,00	177,48	994,54	221,29	0,80

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 18.295,61 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.070,77 €/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	8	1,15	4.972,72	0,2225	1.106,43	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	22	3,80	16.409,96	0,2225	3.651,22					
VSAP 400	16	7,36	31.825,38	0,2225	7.081,15					
VSAP 250	2	0,58	2.486,36	0,2225	553,21					
Total general	48	12,88	55.694,41	0,2225	12.392,01					

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 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. 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, se propone la realización de una nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red y se realizarán también arquetas 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 dos de las puertas de fosa de los apoyos y se conectarán, aquellos apoyos que no lo estén, adecuadamente a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 184.166 €, 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 031402

4.1 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 178 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 95 €, retornable en un periodo de **6 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 VSAP 400 W en báculos de 12 m por otras tantas de VSAP de 250 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 11.333,25 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.426,86 €/año. La **INVERSIÓN** es de 6.741,15 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 4,72 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	15	6,90	30.222,00	0,1259	3.804,95	15,00	6.741,15	11.333,25	1.426,86	4,72
Total general	15	6,90	30.222,00	0,1259	3.804,95	15,00	6.741,15	11.333,25	1.426,86	4,72

En estos báculos 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.- 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 9.927,93 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.249,93 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.000,00 € y el PRS es de 2,40 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 ECONÓMICO CON BdN, €/AÑO	PRS, años
VSAP 400	15	6,90	30.222,00	0,1259	3.804,95	200,00	3.000,00	9.927,93	1.249,93	2,40
Total general	15	6,90	30.222,00	0,1259	3.804,95	200,00	3.000,00	9.927,93	1.249,93	2,40

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**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más apropiada es la de adecuar el cuadro de mando, instalando diferenciales, las tapas modulares contra contactos directos 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 telegestión URBILUX o similar.

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 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 algunas puertas de los apoyos, además de algunas cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 115.203 €, 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.

15/09/2012

5 CENTRO DE MANDO 031404

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

La potencia actual contratada se considera aceptable, por lo que no se propone ninguna medida para optimizar la facturación.

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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.520,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 828,76 €/año. La INVERSIÓN es de 16.240,50 € y el PRS es de 19,60 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 100	45	5,18	21.735,00	0,1271	2.762,52	45,00	16.240,50	6.520,50	828,76	19,60
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,1271	1.718,90	-	-	-	-	-
Total general	52	8,40	35.259,00	0,1271	4.481,42	45,00	16.240,50	6.520,50	828,76	19,60

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 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 644,59 €/año. La INVERSIÓN es de 626,71 € 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 100	45	5,18	21.735,00	0,1271	2.762,52	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,1271	1.718,90	7,00	626,71	5.071,50	644,59	0,97
Total general	52	8,40	35.259,00	0,1271	4.481,42	7,00	626,71	5.071,50	644,59	0,97

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 1.472,15 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,96 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	45	5,18	21.735,00	0,1271	2.762,52	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,1271	1.718,90					
Total general	52	8,40	35.259,00	0,1271	4.481,42	5.825,35	30,00	11.582,58	1.472,15	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**.

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. 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 3.400 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las 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 69.522 € 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 031408

6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se deberá regular la situación de esta póliza, ya que el suministro no tiene contador y las facturas están registrando consumo 0.

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.

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 5.540,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 997,33 €/año. La INVERSIÓN es de 10.003,80 € 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
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	20,00	10.003,80	5.540,70	997,33	10,03
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	50	10,64	46.592,25	0,1800	8.386,61	20,00	10.003,80	5.540,70	997,33	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 402,96 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 72,53 €/año. La INVERSIÓN es de 500,19 € y el PRS es de 6,90 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	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	1,00	500,19	402,96	72,53	6,90
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	50	10,64	46.592,25	0,1800	8.386,61	1,00	500,19	402,96	72,53	6,90

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 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 2.014,80 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	8,00	649,04	2.014,80	362,66	1,79
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	50	10,64	46.592,25	0,1800	8.386,61	8,00	649,04	2.014,80	362,66	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 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 €/año. 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
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
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 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	50	10,64	46.592,25	0,1800	8.386,61	18,00	1.597,32	9.066,60	1.631,99	0,98

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 1.813,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 326,40 €/año. La INVERSIÓN es de 635,98 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	2,00	635,98	1.813,32	326,40	1,95
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	-	-	-	-	-
Total general	50	10,64	46.592,25	0,1800	8.386,61	2,00	635,98	1.813,32	326,40	1,95

Estas son luminarias tipo 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: Según la instalación lumínica del 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 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99	-	-	-	-	-
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66	1,00	89,53	755,55	136,00	0,66
Total general	50	10,64	46.592,25	0,1800	8.386,61	1,00	89,53	755,55	136,00	0,66

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 15.305,55 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.755,00 €/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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	20	2,88	12.592,50	0,1800	2.266,65	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00					
VSAP 150	8	1,38	6.044,40	0,1800	1.087,99					
VSAP 250	18	5,18	22.666,50	0,1800	4.079,97					
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1800	453,33					
VSAP 400	1	0,46	2.014,80	0,1800	362,66					
Total general	50	10,64	46.592,25	0,1800	8.386,61					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 apropiada es la de adecuar el cuadro de mando, instalando nuevos diferenciales, nuevos fusibles (corte omnipolar) 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, 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 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.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.599 € 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.

15/09/2012

7 CENTRO DE MANDO 031409

7.1 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 65 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 48 €, retornable en un periodo de **0,7 años**.

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 5.540,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 897,04 €/año. La INVERSIÓN es de 1.784,86 € y el PRS es de 1,99 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
VSAP 150	22	3,80	16.622,10	0,1619	2.691,12	22,00	1.784,86	5.540,70	897,04	1,99
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1619	1.630,98	-	-	-	-	-
Total general	27	6,10	26.696,10	0,1619	4.322,10	22,00	1.784,86	5.540,70	897,04	1,99

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 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 3.777,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 611,62 €/año. La INVERSIÓN es de 447,65 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,73 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	22	3,80	16.622,10	0,1619	2.691,12	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1619	1.630,98	5,00	447,65	3.777,75	611,62	0,73
Total general	27	6,10	26.696,10	0,1619	4.322,10	5,00	447,65	3.777,75	611,62	0,73

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 1.419,81 €/año. La INVERSIÓN es de 5.200,24 € y el PRS es de 3,66 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	22	3,80	16.622,10	0,1619	2.691,12	190,92	4.200,24	5.460,36	884,03	4,75
VSAP 400	5	2,30	10.074,00	0,1619	1.630,98	200,00	1.000,00	3.309,31	535,78	1,87
Total general	27	6,10	26.696,10	0,1619	4.322,10	390,92	5.200,24	8.769,67	1.419,81	3,66

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**.

7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 31404, de la misma barriada de Son Dameto, ubicado en la calle Libertat, 10. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 31409.

El cableado de cobre será 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 de algunas de las puertas de los apoyos y su correcta conexión a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 8.194 € 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 031410

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 1.056 €/año**.

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 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 2.770,35 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 570,69 €/año. La **INVERSIÓN** es de 758,50 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,2060	1.297,03	10,00	758,50	2.770,35	570,69	1,33
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,2060	2.334,65	-	-	-	-	-
Total general	25	4,03	17.629,50	0,2060	3.631,68	10,00	758,50	2.770,35	570,69	1,33

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 6.044,40 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.245,15 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.137,75 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,2060	1.297,03	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	11.333,25	0,2060	2.334,65	15,00	1.137,75	6.044,40	1.245,15	0,91
Total general	25	4,03	17.629,50	0,2060	3.631,68	15,00	1.137,75	6.044,40	1.245,15	0,91

MEDIDA 3.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 5.791,29 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.193,01 €/año. No sería necesario realizar ninguna inversión en equipos puesto que el cuadro

15/09/2012

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 apropiada es la de adecuar el cuadro de mando, colocando las cajas de protección de contactos indirectos, instalando nuevos diferenciales 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 telegestión URBILUX.

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 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 conectarán adecuadamente, aquellos apoyos que no lo estén, a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 50.944 €, 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.

15/09/2012

9 CENTRO DE MANDO 031411

9.1 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 media maximétrica que alcanza los 23,16 kW y no coincide con la potencia instalada para dicho cuadro de mando. De todos modos, se recomienda modificar 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 la potencia contratada está bien ajustada.

OPCIÓN 2.- SI LAS LECTURAS DEL MAXÍMETRO SON INCORRECTAS deberemos contratar una potencia cercana a 8,05 kW que es la que tenemos instalada en alumbrado público para no penalizar. Reduciendo la **potencia contratada hasta 6,928 kW**, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un **ahorro económico de 314 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica realizar inversión.

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 CON REFLECTOR** por otras tantas de **VSAP de 70 W**, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 14.142,70 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 3.399,91 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.944,20 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	52	7,48	32.142,50	0,2404	7.727,06	52,00	3.944,20	14.142,70	3.399,91	1,16
VMCC 250	2	0,58	2.472,50	0,2404	594,39	-	-	-	-	-
Total general	54	8,05	34.615,00	0,2404	8.321,45	52,00	3.944,20	14.142,70	3.399,91	1,16

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 1.780,20 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 427,96 €/año. La **INVERSIÓN** es de 151,70 € 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 de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	52	7,48	32.142,50	0,2404	7.727,06	-	-	-	-	-
VMCC 250	2	0,58	2.472,50	0,2404	594,39	2,00	151,70	1.780,20	427,96	0,35
Total general	54	8,05	34.615,00	0,2404	8.321,45	2,00	151,70	1.780,20	427,96	0,35

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 11.371,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.733,60 €/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
VMCC 125	52	7,48	32.142,50	0,2404	7.727,06	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	2	0,58	2.472,50	0,2404	594,39					
Total general	54	8,05	34.615,00	0,2404	8.321,45	5.825,35	30,00	11.371,03	2.733,60	2,13

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**.

9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más apropiada es la de adecuar el cuadro de mando, colocando las cajas de protección de contactos indirectos, instalando nuevos diferenciales 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 telegestión URBILUX.

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 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 algunas puertas de los apoyos, además de algunas cajas portafusibles y fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 316.878 € 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

10 CENTRO DE MANDO 031412

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 2.640 €/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 3.239 € y el ahorro generado de 807 €/año, y un periodo de retorno de 4 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.

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 7.732,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.463,82 €/año. La INVERSIÓN es de 3.082,94 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	20.585,72	0,1893	3.896,88	38,00	3.082,94	7.732,80	1.463,82	2,11
VSAP 250	2	0,58	1.805,76	0,1893	341,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	8.125,94	0,1893	1.538,24	-	-	-	-	-
Total general	49	9,72	30.517,42	0,1893	5.776,95	38,00	3.082,94	7.732,80	1.463,82	2,11

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 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.129,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 213,78 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	20.585,72	0,1893	3.896,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.805,76	0,1893	341,83	2,00	151,70	1.129,30	213,78	0,71
VSAP 250	9	2,59	8.125,94	0,1893	1.538,24	-	-	-	-	-
Total general	49	9,72	30.517,42	0,1893	5.776,95	2,00	151,70	1.129,30	213,78	0,71

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 3.559,77 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 673,87 €/año. La INVERSIÓN es de 798,66 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	38	6,56	20.585,72	0,1893	3.896,88	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	1.805,76	0,1893	341,83	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	8.125,94	0,1893	1.538,24	9,00	798,66	3.559,77	673,87	1,19
Total general	49	9,72	30.517,42	0,1893	5.776,95	9,00	798,66	3.559,77	673,87	1,19

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**.

10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más apropiada 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.

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.

En cuanto a los receptores, se cambiarán algunas de las puertas de los apoyos.

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 3.756 € 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.

15/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 031413

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.

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.

11.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

Este centro de mando, por ser de festejos, no tiene puntos de luz asociados de forma permanente y por tanto las medidas de mejora no tienen cabida.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Los centros de mando de festejos no se auditaron en la auditoria normativa.

12 CENTRO DE MANDO 031415

12.1 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 70 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 52 €, retornable en un periodo de **0,7 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 831,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 145,69 €/año. La INVERSIÓN es de 953,97 € y el PRS es de 6,55 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
FLC 36	5	0,19	827,82	0,1753	145,12	-	-	-	-	-
HM 70	4	0,29	1.287,72	0,1753	225,74	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1753	331,12	3,00	953,97	831,11	145,69	6,55
VMCC 80	6	0,55	2.417,76	0,1753	423,83	-	-	-	-	-
Total general	18	1,47	6.422,18	0,1753	1.125,81	3,00	953,97	831,11	145,69	6,55

Estas son luminarias tipo SALOI CÓNICA, 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 80 W de las balizas por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 302,22 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 52,98 €/año. La INVERSIÓN es de 455,10 € y el PRS es de 8,59 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
FLC 36	5	0,19	827,82	0,1753	145,12	-	-	-	-	-
HM 70	4	0,29	1.287,72	0,1753	225,74	-	-	-	-	-
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1753	331,12	-	-	-	-	-
VMCC 80	6	0,55	2.417,76	0,1753	423,83	6,00	455,10	302,22	52,98	8,59
Total general	18	1,47	6.422,18	0,1753	1.125,81	6,00	455,10	302,22	52,98	8,59

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 1.837,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 322,16 €/año. La INVERSIÓN es de 2.442,31 € y el PRS es de 7,58 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
FLC 36	5	0,19	827,82	0,1753	145,12	NO	-	-	-	-
HM 70	4	0,29	1.287,72	0,1753	225,74	187,87	751,48	423,02	74,15	10,13
VMCC 125	3	0,43	1.888,88	0,1753	331,12	187,87	563,61	620,50	108,77	5,18
VMCC 80	6	0,55	2.417,76	0,1753	423,83	187,87	1.127,22	794,23	139,23	8,10
Total general	18	1,47	6.422,18	0,1753	1.125,81	563,61	2.442,31	1.837,75	322,16	7,58

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**.

12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 31404, de la misma barriada de Son Dameto, ubicado en la calle Libertat, 10. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 31415.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 140 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 que no existan, así como las cajas portafusibles y fusibles y el cableado interior.

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 3.663 €, 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 031416

13.1 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 22 €/año** en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 36 €, retornable en un periodo de **1,6 años**.

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 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 352,34 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,1399	880,85	5,00	443,70	2.518,50	352,34	1,26
Total general	5	1,44	6.296,25	0,1399	880,85	5,00	443,70	2.518,50	352,34	1,26

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 289,36 €/año. La INVERSIÓN es de 979,00 € y el PRS es de 3,38 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 250	5	1,44	6.296,25	0,1399	880,85	195,80	979,00	2.068,32	289,36	3,38
Total general	5	1,44	6.296,25	0,1399	880,85	195,80	979,00	2.068,32	289,36	3,38

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**.

15/09/2012

13.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 31408, de la misma barriada de Son Dameto, ubicado en la calle Vicent Joan y Roselló, 6. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 31416.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas que estén en mal estado o que no existan y se conectarán adecuadamente, aquellos apoyos que no lo estén, a la red de tierra.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 336 € 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.

15/09/2012

14 CENTRO DE MANDO 031418

14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentando la potencia contratada hasta 10,392 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, se obtendría un ahorro económico de 150 €/año en el término de potencia. Esta medida implica una inversión de 80 €, con un periodo de retorno de algo más de **6 meses**.

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 14.345,10 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.761,58 €/año. La **INVERSIÓN** es de 4.095,90 € y el **PRS** es de 2,33 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	2	0,15	617,40	0,1228	75,82	-	-	-	-	-
VMCC 125	54	7,76	32.602,50	0,1228	4.003,59	54,00	4.095,90	14.345,10	1.761,58	2,33
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,1228	1.186,25	-	-	-	-	-
Total general	64	10,21	42.879,90	0,1228	5.265,65	54,00	4.095,90	14.345,10	1.761,58	2,33

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 3.864,00 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 474,50 €/año. La **INVERSIÓN** es de 709,92 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	2	0,15	617,40	0,1228	75,82	-	-	-	-	-
VMCC 125	54	7,76	32.602,50	0,1228	4.003,59	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,1228	1.186,25	8,00	709,92	3.864,00	474,50	1,50
Total general	64	10,21	42.879,90	0,1228	5.265,65	8,00	709,92	3.864,00	474,50	1,50

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 12.852,02 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.578,23 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el **PRS** es de 3,69 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 70	2	0,15	617,40	0,1228	75,82	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	54	7,76	32.602,50	0,1228	4.003,59					
VSAP 250	8	2,30	9.660,00	0,1228	1.186,25					
Total general	64	10,21	42.879,90	0,1228	5.265,65	5.825,35	30,00	12.852,02	1.578,23	3,69

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**.

14.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa, la propuesta más apropiada es la de adecuar el cuadro de mando, realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico.

El cableado de cobre será cambiado por cable de cobre de 4x6 mm² XLPE para solucionar los problemas de mal aislamiento de las líneas.

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 30% de las puertas de los apoyos, así como las cajas portafusibles y los fusibles.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.633 € 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.

15 CENTRO DE MANDO 031421

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.

15.2 MEDIDAS DE MEJORA DE ALUMBRADO

Todas las medidas se han calculado con el horario de apertura del PARQUE DE ANTONI RIERA, al que alimenta este cuadro. El parque cierra sus puertas a las 23:00 h y el alumbrado queda desconectado.

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 7.242,23 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.591,01 €/año. La INVERSIÓN es de 7.205,75 € 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
VSAP 150	95	16,39	13.579,19	0,7720	10.483,14	95,00	7.205,75	7.242,23	5.591,01	1,29
Total general	95	16,39	13.579,19	0,7720	10.483,14	95,00	7.205,75	7.242,23	5.591,01	1,29

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.

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

Asimismo, se propone reubicar el reductor-estabilizador de cabecera en otro centro de mando, ya que éste sólo se enciende en el horario de parque (desde el ocaso hasta las 23:00 h) y la reducción que puede aportar es insignificante en comparación con otros centros de mando.

15.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

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

16 CENTRO DE MANDO 031422

16.1 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.

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 1.564 €/año**.

Se propone en este suministro la disminución de **potencia contratada hasta 6,928 kW**, manteniendo la tarifa actual, medida con la que se obtendría un **ahorro económico de 87 €/año** en el término de potencia. Esta medida no implica realizar inversión.

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 de 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 2.360,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 570,59 €/año. La INVERSIÓN es de 4.769,85 € y el PRS es de 8,36 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	15	2,16	5.912,18	0,2417	1.428,97	15,00	4.769,85	2.360,72	570,59	8,36
VMCC 250	5	1,44	3.941,45	0,2417	952,65	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	9.459,49	0,2417	2.286,36	-	-	-	-	-
Total general	40	7,04	19.313,12	0,2417	4.667,98	15,00	4.769,85	2.360,72	570,59	8,36

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 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 1.404,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 339,51 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 1,31años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº 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	15	2,16	5.912,18	0,2417	1.428,97	-	-	-	-	-
VMCC 250	5	1,44	3.941,45	0,2417	952,65	5,00	443,70	1.404,69	339,51	1,31
VSAP 150	20	3,45	9.459,49	0,2417	2.286,36	-	-	-	-	-
Total general	40	7,04	19.313,12	0,2417	4.667,98	5,00	443,70	1.404,69	339,51	1,31

Las 20 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m con luminaria eficiente, por lo que consideramos que su potencia es adecuada a su disposición y altura y no necesitan de ninguna mejora.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 apropiada es la de adecuar el cuadro de mando, realizando la correcta puesta a tierra del cuadro eléctrico a más de 15 metros del centro de transformación.

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 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 cambiará algún apoyo y alguna lámpara deteriorada.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 5.710 € 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 083008

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se han localizado datos de facturación para este suministro.

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

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 125 W por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.263,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 947,46 €/año. La INVERSIÓN es de 6.041,81 € 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
VMCC 125	19	2,73	11.962,88	0,1800	2.153,32	19,00	6.041,81	5.263,67	947,46	6,38
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,1800	5.666,63	-	-	-	-	-
Total general	46	10,38	45.458,93	0,1800	8.182,61	19,00	6.041,81	5.263,67	947,46	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 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 906,66 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 163,20 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € y el PRS es de 0,46años.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	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	19	2,73	11.962,88	0,1800	2.153,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	1,00	75,85	906,66	163,20	0,46
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,1800	5.666,63	-	-	-	-	-
Total general	46	10,38	45.458,93	0,1800	8.182,61	1,00	75,85	906,66	163,20	0,46

15/09/2012

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 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 72,53 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € 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	19	2,73	11.962,88	0,1800	2.153,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	1,00	75,85	402,96	72,53	1,05
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,1800	5.666,63	-	-	-	-	-
Total general	46	10,38	45.458,93	0,1800	8.182,61	1,00	75,85	402,96	72,53	1,05

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 12.592,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.266,65 €/año. La INVERSIÓN es de 2.218,50 € 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
VMCC 125	19	2,73	11.962,88	0,1800	2.153,32	-	-	-	-	-
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67	-	-	-	-	-
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00	-	-	-	-	-
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,1800	5.666,63	25,00	2.218,50	12.592,50	2.266,65	0,98
Total general	46	10,38	45.458,93	0,1800	8.182,61	25,00	2.218,50	12.592,50	2.266,65	0,98

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 14.933,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.687,99 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,17 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	19	2,73	11.962,88	0,1800	2.153,32	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 250	1	0,29	1.259,25	0,1800	226,67					
VSAP 150	1	0,17	755,55	0,1800	136,00					
VSAP 250	25	7,19	31.481,25	0,1800	5.666,63					
Total general	46	10,38	45.458,93	0,1800	8.182,61					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 o similar. 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, se propone la realización de una nueva zanja para arreglar los problemas de carencia de profundidad de la red y se realizarán también arquetas 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 dos de las puertas de los apoyos.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 142.199 €, 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 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 38 – SON DAMETO

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31209	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	8.267,74	5.625,90	882,14	9,37	13,6%	2,27
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	162,26	413,06	64,77	2,51	1,0%	0,17
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.307,24	10.388,46	1.628,91	1,42	25,2%	4,20
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	567,91	817,35	128,16	4,43	2,0%	0,33
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	107,00	-	112,00	0,96	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	4.165,00	-	-	-	-	-
31314	BAJO DE VSAP 100 A 70	2.861,91	1.359,99	308,58	9,27	2,9%	0,55
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	16.506,27	9.142,16	2.074,35	7,96	19,4%	3,69
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	532,44	3.022,20	685,74	0,78	6,4%	1,22
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.512,39	3.519,76	1,66	32,9%	6,27
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	82,00	-	62,00	1,32	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	21.164,00	-	-	-	-	-
31401	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	11.934,52	19.890,86	4.425,72	1,62	35,7%	8,04
	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.668,70	8.751,98	1.947,32	0,86	15,7%	3,54
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.001,52	2.187,99	486,83	8,22	3,9%	0,88
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	177,48	994,54	221,29	0,80	1,8%	0,40
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	18.295,61	4.070,77	1,43	32,9%	7,39
	ADAPTACIÓN A REBT	184.166,00	-	-	-	-	-
31402	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	18.888,75	11.333,25	1.426,86	4,72	37,5%	4,58
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.000,00	9.927,93	1.249,93	2,40	32,9%	4,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	95,00	-	178,00	0,53	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	115.203,00	-	-	-	-	-
31404	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	8.452,50	5.071,50	644,59	0,97	14,4%	2,05
	BAJO DE VSAP 150 A 70	16.240,50	6.520,50	828,76	19,60	18,5%	2,63
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.582,58	1.472,15	3,96	32,9%	4,68
	ADAPTACIÓN A REBT	69.522,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31408	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	1.259,25	755,55	136,00	0,66	1,6%	0,31
	BAJO DE VSAP 150 A 70	500,19	402,96	72,53	6,90	0,9%	0,16
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	10.003,80	5.540,70	997,33	10,03	11,9%	2,24
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	635,98	1.813,32	326,40	1,95	3,9%	0,73
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	649,04	2.014,80	362,66	1,79	4,3%	0,81
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.597,32	9.066,60	1.631,99	0,98	19,5%	3,66
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.305,55	2.755,00	2,11	32,9%	6,18
	ADAPTACIÓN A REBT	9.599,00	-	-	-	-	-
31409	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	6.296,25	3.777,75	611,62	0,73	14,2%	1,53
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.784,86	5.540,70	897,04	1,99	20,8%	2,24
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	5.200,24	8.769,67	1.419,81	3,66	32,9%	3,54
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	48,00	-	65,00	0,74	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	8.194,00	-	-	-	-	-
31410	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.137,75	6.044,40	1.245,15	0,91	34,3%	2,44
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	758,50	2.770,35	570,69	1,33	15,7%	1,12
	REDUCTOR EN CABECERA	-	5.791,29	1.193,01	-	32,9%	2,34
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.056,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	50.944,00	-	-	-	-	-
31411	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.944,20	14.142,70	3.399,91	1,16	40,9%	5,71
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	151,70	1.780,20	427,96	0,35	5,1%	0,72
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.371,03	2.733,60	2,13	32,9%	4,59
	ADAPTACIÓN A REBT	316.878,00	-	-	-	-	-
31412	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	151,70	1.129,30	213,78	0,71	3,7%	0,46
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.082,94	7.732,80	1.463,82	2,11	25,3%	3,12
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	798,66	3.559,77	673,87	1,19	11,7%	1,44
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	2.640,00	-	-	-
	INSTALACIÓN DE CONDENSADORES	3.239,00	-	807,00	4,01	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.756,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31413	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	-	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
31415	CAMBIO VMCC 80 POR VSAP 70	455,10	302,22	52,98	8,59	4,7%	0,12
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	953,97	831,11	145,69	6,55	12,9%	0,34
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.442,31	1.837,75	322,16	7,58	28,6%	0,74
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	52,00	-	70,00	0,74	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	3.663,00	-	-	-	-	-
31416	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	443,70	2.518,50	352,34	1,26	40,0%	1,02
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	979,00	2.068,32	289,36	3,38	32,9%	0,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	36,00	-	22,00	1,64	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	336,00	-	-	-	-	-
31418	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.095,90	14.345,10	1.761,58	2,33	33,5%	5,80
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	709,92	3.864,00	474,50	1,50	9,0%	1,56
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.852,02	1.578,23	3,69	30,0%	5,19
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	80,00	-	150,00	0,53	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.633,00	-	-	-	-	-
31421	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.205,75	7.242,23	5.591,01	1,29	53,3%	2,93
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31422	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.769,85	2.360,72	570,59	8,36	12,2%	0,95
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 150	443,70	1.404,69	339,51	1,31	7,3%	0,57
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	1.651,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.710,00	-	-	-	-	-
83008	BAJO DE VSAP 150 A 70	75,85	402,96	72,53	1,05	0,9%	0,16
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.041,81	5.263,67	947,46	6,38	11,6%	2,13
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	2.218,50	12.592,50	2.266,65	0,98	27,7%	5,09
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 70	75,85	906,66	163,20	0,46	2,0%	0,37
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.933,26	2.687,99	2,17	32,9%	6,03
	ADAPTACIÓN A REBT	142.199,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

39 – CAMP D'EN SERRALTA

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 020707**

- 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 020708

- 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 020709

- 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 031202

- 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 031203

- 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 031204

- 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 031206

- 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 031207

- 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 031208

- 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 031212

- 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 031213

- 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 031215

- 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 031217

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 020707**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 020708**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 020709**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 031202**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 031203**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 031204**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 031206**
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 031207**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 031208**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 031212**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 031213**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 031215**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 031217**
 - 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 020707

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro aunque aumentando ligeramente la potencia contratada, hasta **5,196 kW** y manteniendo la misma tarifa contratada se podría conseguir un **ahorro económico de 23 €**. La inversión es de 39 € y el periodo de retorno simple de 20 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 1.662,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 205,12 €/año. La INVERSIÓN es de 3.001,14 € 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	6	0,86	3.777,75	0,1234	466,17	6,00	3.001,14	1.662,21	205,12	14,63
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1234	2.020,09	-	-	-	-	-
Total general	19	4,60	20.148,00	0,1234	2.486,26	6,00	3.001,14	1.662,21	205,12	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.

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 9.822,15 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.212,05 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € 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 125	6	0,86	3.777,75	0,1234	466,17	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1234	2.020,09	13,00	1.054,69	9.822,15	1.212,05	0,87
Total general	19	4,60	20.148,00	0,1234	2.486,26	13,00	1.054,69	9.822,15	1.212,05	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 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 6.618,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 816,74 €/año. La INVERSIÓN es de 3.672,62 € y el PRS es de 4,50 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	0,1234	466,17	187,87	1.127,22	1.240,99	153,14	7,36
VSAP 250	13	3,74	16.370,25	0,1234	2.020,09	195,80	2.545,40	5.377,63	663,60	3,84
Total general	19	4,60	20.148,00	0,1234	2.486,26	383,67	3.672,62	6.618,62	816,74	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**.

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es el cambio del cuadro de mando, las protecciones correspondientes, tanto interruptores diferenciales como puestas a tierras 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 colocaran 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 solucionar los posibles problemas de ausencia detectados durante la inspección.

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 32.101 € 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 020708

2.1 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.

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 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.038,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 626,33 €/año. La INVERSIÓN es de 887,40 € 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	10	2,88	12.597,10	0,1243	1.565,82	10,00	887,40	5.038,84	626,33	1,42
VSAP 400	2	0,92	4.031,07	0,1243	501,06	-	-	-	-	-
Total general	12	3,80	16.628,17	0,1243	2.066,88	10,00	887,40	5.038,84	626,33	1,42

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 2.519,42 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 313,16 €/año. La INVERSIÓN es de 177,48 € 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 250	10	2,88	12.597,10	0,1243	1.565,82	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.031,07	0,1243	501,06	2,00	177,48	2.519,42	313,16	0,57
Total general	12	3,80	16.628,17	0,1243	2.066,88	2,00	177,48	2.519,42	313,16	0,57

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 5.462,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 678,97 €/año. La INVERSIÓN es de 2.358,00 € y el PRS es de 3,47 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
VSAP 250	10	2,88	12.597,10	0,1243	1.565,82	195,80	1.958,00	4.138,15	514,37	3,81
VSAP 400	2	0,92	4.031,07	0,1243	501,06	200,00	400,00	1.324,21	164,60	2,43
Total general	12	3,80	16.628,17	0,1243	2.066,88	395,80	2.358,00	5.462,35	678,97	3,47

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 020709, de la misma barriada de Camp d'en Serralta, ubicado en la calle Ruiz de Alda, 7. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 020708.

Se realizará una canalización para unir las líneas del cuadro a eliminar y las líneas del cuadro 020709, de unos 40 metros por zona pavimentada.

Para solucionar los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 490 metros de red de tierra con cable de cocher aislado y piquetas de conexión.

Para mejorar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 490 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se fijarán las cajas portafusibles y se rehará la presa de tierra de cada báculo.

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 10.771 € 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 020709

3.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentado la potencia contratada hasta 10,392 kW y pasando a MERCADO LIBRE, se conseguiría un **ahorro económico de 167 €/año en el término de potencia**. La inversión para la realización de la medida es de 96 € y un periodo de retorno simple de menos de 7 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 4.646,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 570,61 €/año. La INVERSIÓN es de 834,35 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.712,47	0,1228	1.069,89	11,00	834,35	4.646,65	570,61	1,46
VSAP 250	27	7,76	35.641,91	0,1228	4.376,83	-	-	-	-	-
Total general	38	9,66	44.354,37	0,1228	5.446,72	11,00	834,35	4.646,65	570,61	1,46

Estas luminarias son GE-SP, eficientes y 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: 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 21.385,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.626,10 €/año. La INVERSIÓN es de 2.047,95 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	11	1,90	8.712,47	0,1228	1.069,89	-	-	-	-	-
VSAP 250	27	7,76	35.641,91	0,1228	4.376,83	27,00	2.047,95	21.385,14	2.626,10	0,78
Total general	38	9,66	44.354,37	0,1228	5.446,72	27,00	2.047,95	21.385,14	2.626,10	0,78

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

20/09/2012

comandado desde cabecera de línea. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 14.570,41 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.789,25 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,26 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	11	1,90	8.712,47	0,1228	1.069,89	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	27	7,76	35.641,91	0,1228	4.376,83					
Total general	38	9,66	44.354,37	0,1228	5.446,72	5.825,35	30,00	14.570,41	1.789,25	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**.

3.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

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

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

En cuanto a la subsanación de las anomalías detectadas en la red de tierra se colocaran 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 solucionar los posibles problemas de ausencia detectados durante la inspección.

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 119.451 € 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 031202

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 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 196,03 €/año. La INVERSIÓN es de 1.443,60 € y el PRS es de 7,36 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
HM 70	2	0,15	643,86	0,1769	113,90	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1769	445,52	4,00	1.443,60	1.108,14	196,03	7,36
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1769	1.871,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1769	3.475,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	68	11,73	51.377,40	0,1769	9.088,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1769	445,52	-	-	-	-	-
VSAP 400	34	15,64	68.503,20	0,1769	12.118,22	-	-	-	-	-
Total general	150	35,57	155.783,46	0,1769	27.558,09	4,00	1.443,60	1.108,14	196,03	7,36

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 20.651,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.653,29 €/año. La INVERSIÓN es de 6.652,66 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	2	0,15	643,86	0,1769	113,90	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1769	445,52	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1769	1.871,20	14,00	1.135,82	3.525,90	623,73	1,82
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1769	3.475,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	68	11,73	51.377,40	0,1769	9.088,66	68,00	5.516,84	17.125,80	3.029,55	1,82
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1769	445,52	-	-	-	-	-
VSAP 400	34	15,64	68.503,20	0,1769	12.118,22	-	-	-	-	-
Total general	150	35,57	155.783,46	0,1769	27.558,09	82,00	6.652,66	20.651,70	3.653,29	1,82

Las primeras 14 VSAP de 150 W que aparecen están en báculos de 7,5 m y en soporte brazo y cuentan con luminaria eficiente, por lo que admiten reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Las 26 siguientes están en las luminarias del Paseo Mallorca, pero en la parte alta de la columna, por lo que consideramos que su potencia es adecuada.

Las 75 restantes, están en las mismas columnas del Paseo Mallorca, pero en la parte baja de la columna (4 m), por lo que admiten reducción de potencia.

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 267,31 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	2	0,15	643,86	0,1769	113,90	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1769	445,52	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1769	1.871,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1769	3.475,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	68	11,73	51.377,40	0,1769	9.088,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1769	445,52	2,00	151,70	1.511,10	267,31	0,57
VSAP 400	34	15,64	68.503,20	0,1769	12.118,22	-	-	-	-	-
Total general	150	35,57	155.783,46	0,1769	27.558,09	2,00	151,70	1.511,10	267,31	0,57

Estas 2 VSAP de 250 W están en las mismas columnas del Paseo Mallorca, pero en la parte baja de la columna (4 m), por lo que admiten reducción de potencia.

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 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 42.805,12 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.572,23 €/año. La INVERSIÓN es de 3.017,16 € 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 150 W, nºlámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	2	0,15	643,86	0,1769	113,90	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1769	445,52	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.577,70	0,1769	1.871,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	26	4,49	19.644,30	0,1769	3.475,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	68	11,73	51.377,40	0,1769	9.088,66	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1769	445,52	-	-	-	-	-
VSAP 400	34	15,64	68.503,20	0,1769	12.118,22	34,00	3.017,16	42.805,12	7.572,23	0,40
Total general	150	35,57	155.783,46	0,1769	27.558,09	34,00	3.017,16	42.805,12	7.572,23	0,40

20/09/2012

Y estas 49 VSAP de 400 W están en las luminarias del Paseo Mallorca, en la parte alta de la columna, por lo que podemos reducir su potencia hasta 150 W.

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 46.122,37 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 8.159,05 €/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 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 1.680 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se conectará debidamente 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 18.126 € 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 031203

5.1. 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.

5.2. MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir la lámpara 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 208,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 53,99 €/año. La INVERSIÓN es de 360,90 € y el PRS es de 6,68 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 150	10	1,58	4.883,45	0,2584	1.261,88	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	445,71	0,2584	115,17	1,00	360,90	208,95	53,99	6,68
VSAP 150	49	8,45	26.207,84	0,2584	6.772,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	7.131,38	0,2584	1.842,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	18.719,88	0,2584	4.837,22	-	-	-	-	-
VSAP 70	4	0,32	998,39	0,2584	257,98	-	-	-	-	-
Total general	93	18,83	58.386,66	0,2584	15.087,11	1,00	360,90	208,95	53,99	6,68

En este caso la reducción de potencia sólo es posible si se sustituye la actual luminaria FAROL por LUMINARIA 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 9.634,35 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.489,51 €/año. La INVERSIÓN es de 3.975,37 € 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
HM 150	10	1,58	4.883,45	0,2584	1.261,88	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	445,71	0,2584	115,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	49	8,45	26.207,84	0,2584	6.772,11	49,00	3.975,37	9.634,35	2.489,51	1,60
VSAP 250	8	2,30	7.131,38	0,2584	1.842,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	18.719,88	0,2584	4.837,22	-	-	-	-	-
VSAP 70	4	0,32	998,39	0,2584	257,98	-	-	-	-	-
Total general	93	18,83	58.386,66	0,2584	15.087,11	49,00	3.975,37	9.634,35	2.489,51	1,60

20/09/2012

Estas 49 VSAP de 150 W están en las mismas columnas del Paseo Mallorca, pero en la parte baja de la columna (4 m), por lo que admiten reducción de potencia.

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 4.425,51 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.143,55 €/año. La INVERSIÓN es de 606,80 € 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
HM 150	10	1,58	4.883,45	0,2584	1.261,88	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	445,71	0,2584	115,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	49	8,45	26.207,84	0,2584	6.772,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	7.131,38	0,2584	1.842,75	8,00	606,80	4.425,51	1.143,55	0,53
VSAP 250	21	6,04	18.719,88	0,2584	4.837,22	-	-	-	-	-
VSAP 70	4	0,32	998,39	0,2584	257,98	-	-	-	-	-
Total general	93	18,83	58.386,66	0,2584	15.087,11	8,00	606,80	4.425,51	1.143,55	0,53

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 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 8.065,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.084,12 €/año. La INVERSIÓN es de 1.863,54 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	10	1,58	4.883,45	0,2584	1.261,88	-	-	-	-	-
VMCC 125	1	0,14	445,71	0,2584	115,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	49	8,45	26.207,84	0,2584	6.772,11	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	7.131,38	0,2584	1.842,75	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	18.719,88	0,2584	4.837,22	21,00	1.863,54	8.065,50	2.084,12	0,89
VSAP 70	4	0,32	998,39	0,2584	257,98	-	-	-	-	-
Total general	93	18,83	58.386,66	0,2584	15.087,11	21,00	1.863,54	8.065,50	2.084,12	0,89

Y estas 21 VSAP de 400 W están en las luminarias del Paseo Mallorca, en la parte alta de la columna, por lo que podemos reducir su potencia hasta 150 W.

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

DiaLux según 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 hará canalización de unos 685 metros en zona pavimentada y 40 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad debidamente.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las cajas portafusibles, fusibles y se conectará correctamente 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 90.977 € 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 031204

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis de la facturación los parámetros contratados actualmente se consideran adecuados y no se propone la realización de ninguna modificación. Aunque se destaca que si se tiene previsto aumentar la potencia instalada se deberá contratar una potencia mayor a la actual.

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 4.763,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 562,07 €/año. La INVERSIÓN es de 1.541,47 € y el PRS es de 2,74 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	19	3,28	14.289,90	0,1180	1.686,21	19,00	1.541,47	4.763,30	562,07	2,74
VSAP 250	3	0,86	3.760,50	0,1180	443,74	-	-	-	-	-
Total general	22	4,14	18.050,40	0,1180	2.129,95	19,00	1.541,47	4.763,30	562,07	2,74

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 en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 2.256,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 266,24 €/año. La INVERSIÓN es de 227,55 € 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	19	3,28	14.289,90	0,1180	1.686,21	-	-	-	-	-
VSAP 250	3	0,86	3.760,50	0,1180	443,74	3,00	227,55	2.256,30	266,24	0,85
Total general	22	4,14	18.050,40	0,1180	2.129,95	3,00	227,55	2.256,30	266,24	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 28.131 €.

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 5.929,56 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 699,69 €/año. La INVERSIÓN es de 4.214,88 € y el PRS es de 6,02 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	14.289,90	0,1180	1.686,21	190,92	3.627,48	4.694,23	553,92	6,55
VSAP 250	3	0,86	3.760,50	0,1180	443,74	195,80	587,40	1.235,32	145,77	4,03
Total general	22	4,14	18.050,40	0,1180	2.129,95	386,72	4.214,88	5.929,56	699,69	6,02

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**.

6.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 031217, de la misma barriada de Camp d'en Serralta, ubicado en la plaza Serralta. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 031204.

Se realizará canalización para unir las líneas del cuadro a eliminar con las líneas del cuadro 031217, siendo necesario hacer 30 metros de canalización en zona pavimentada.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 630 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, se propone la instalación de 630 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores se rehará la puesta a tierra de cada uno de los báculos.

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 11.047 € 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 031206

7.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

se debe proceder al paso a MERCADO LIBRE de este contrato, para evitar el recargo disuasorio del 20%.

Por lo demás, se considera bien ajustado.

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 y CDM de 150 W por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.115,20 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.694,52 €/año. La INVERSIÓN es de 7.065,18 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
CDM 150	2	0,32	1.323,00	0,2771	366,60	2,00	151,70	705,60	195,52	0,78
VSAP 150	14	2,42	10.143,00	0,2771	2.810,63	14,00	6.913,48	5.409,60	1.499,00	4,61
VSAP 250	36	10,35	43.470,00	0,2771	12.045,54	-	-	-	-	-
Total general	52	13,08	54.936,00	0,2771	15.222,77	16,00	7.065,18	6.115,20	1.694,52	4,17

Las 2 primeras luminarias son THORN AVENUE F, eficientes y que permiten el cambio de lámpara e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

Las 14 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 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.**

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 7.555,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.359,99 €/año. La INVERSIÓN es de 758,50 € y el PRS es de 0,56 años. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 26.082,00 kWh al año y un AHORRO

ECONÓMICO asociado de 7.227,32 €/año. La INVERSIÓN es de 2.730,60 € y el PRS es de 0,38 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
CDM 150	2	0,32	1.323,00	0,2771	366,60	-	-	-	-	-
VSAP 150	14	2,42	10.143,00	0,2771	2.810,63	-	-	-	-	-
VSAP 250	36	10,35	43.470,00	0,2771	12.045,54	36,00	2.730,60	26.082,00	7.227,32	0,38
Total general	52	13,08	54.936,00	0,2771	15.222,77	36,00	2.730,60	26.082,00	7.227,32	0,38

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en báculos de 8 m), bajando altura y mejorando estética y funcionalmente, con COLUMNA de 6 m y LUMINARIA INDAL IQSL-2VS, la inversión sería de 46.034 €.

MEDIDA 4.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 18.046,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.000,68 €/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**.

7.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Este cuadro ha sido sustituido recientemente y se le han efectuados las mejoras oportunas indicadas en la auditoría normativa.

8 CENTRO DE MANDO 031207

8.1. 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 473 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

Asimismo, se deberá pedir una revisión del contador, puesto que el maxímetro no está leyendo correctamente.

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 3.139,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 740,29 €/año. La INVERSIÓN es de 1.054,69 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	9.418,50	0,2358	2.220,88	13,00	1.054,69	3.139,50	740,29	1,42
Total general	13	2,24	9.418,50	0,2358	2.220,88	13,00	1.054,69	3.139,50	740,29	1,42

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, la inversión sería de 16.623 €.

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 3.093,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 729,56 €/año. La INVERSIÓN es de 2.481,96 € y el PRS es de 3,40 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	13	2,24	9.418,50	0,2358	2.220,88	190,92	2.481,96	3.093,98	729,56	3,40
Total general	13	2,24	9.418,50	0,2358	2.220,88	190,92	2.481,96	3.093,98	729,56	3,40

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**.

8.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la unifacación de este cuadro con el cuadro 31209, de la barriada de “Son Dameto”, ubicado en la calle Avda. Santo Sierra, 34. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 31207.

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 una parte del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para solucionar los problemas de aislamiento de las líneas.

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, 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 6.797 € 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.

9 CENTRO DE MANDO 031208

9.1. 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.

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 250 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.397,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 549,63 €/año. La INVERSIÓN es de 1.153,62 € y el PRS es de 2,10 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, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	13	3,74	10.992,62	0,1250	1.374,08	13,00	1.153,62	4.397,05	549,63	2,10
Total general	13	3,74	10.992,62	0,1250	1.374,08	13,00	1.153,62	4.397,05	549,63	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**.

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 570 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 570 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 estima el cambio de 4 báculos porque la puerta no cumple con la altura reglamentaria.

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, 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 5.820 € 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

10 CENTRO DE MANDO 031212

10.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro pero el suministro sufre una pequeña penalización por exceso de potencia que puede ser subsanado **umentando la potencia contratada hasta 4,936 kW, manteniendo la tarifa actual 2.0 DHA**. Esta medida supone un **AHORRO ECONÓMICO de 43 €** con una **INVERSIÓN de 60 €** y un periodo de retorno simple de **1,4 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 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 4.533,30 kWh al año** y un **AHORRO ECONÓMICO asociado de 564,85 €/año**. La **INVERSIÓN** es de 1.460,34 € 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	18	3,11	13.599,90	0,1246	1.694,55	18,00	1.460,34	4.533,30	564,85	2,59
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1246	313,81	-	-	-	-	-
Total general	20	3,68	16.118,40	0,1246	2.008,35	18,00	1.460,34	4.533,30	564,85	2,59

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 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 125,52 €/año**. La **INVERSIÓN** es de 177,48 € 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	18	3,11	13.599,90	0,1246	1.694,55	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1246	313,81	2,00	177,48	1.007,40	125,52	1,41
Total general	20	3,68	16.118,40	0,1246	2.008,35	2,00	177,48	1.007,40	125,52	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

AHORRO ENERGÉTICO de 5.294,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 659,74 €/año. La INVERSIÓN es de 3.828,16 € 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
VSAP 150	18	3,11	13.599,90	0,1246	1.694,55	190,92	3.436,56	4.467,57	556,66	6,17
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,1246	313,81	195,80	391,60	827,33	103,08	3,80
Total general	20	3,68	16.118,40	0,1246	2.008,35	386,72	3.828,16	5.294,89	659,74	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**.

10.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 031206, de la misma barriada de Camp d'en Serralta, ubicado en la calle Ruiz de Alda, 7. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 031212.

Se realizará una canalización para unir las líneas del cuadro a eliminar y las líneas del cuadro 031206, de unos 20 metros en zona pavimentada.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 500 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 500 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se fijarán las cajas portafusibles y se rehará la puesta de 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 9.748 € 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 031213

11.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro pero el suministro sufre una pequeña penalización por exceso de potencia que puede ser subsanado **umentando la potencia contratada hasta 4,936 kW**, manteniendo la tarifa actual 2.0 DHA. Esta medida supone un **AHORRO ECONÓMICO de 53 €** con una **INVERSIÓN de 58 €** y un periodo de retorno simple de **1,1 años**.

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 báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO de 3.220,23 kWh** al año y un **AHORRO ECONÓMICO asociado de 397,70 €/año**. La **INVERSIÓN es de 1.054,69 €** 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	9.660,69	0,1235	1.193,10	13,00	1.054,69	3.220,23	397,70	2,65
VSAP 250	6	1,73	7.431,30	0,1235	917,77	-	-	-	-	-
Total general	19	3,97	17.091,99	0,1235	2.110,86	13,00	1.054,69	3.220,23	397,70	2,65

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 4.458,78 kWh** al año y un **AHORRO ECONÓMICO asociado de 550,66 €/año**. La **INVERSIÓN es de 486,78 €** 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	13	2,24	9.660,69	0,1235	1.193,10	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.431,30	0,1235	917,77	6,00	486,78	4.458,78	550,66	0,88
Total general	19	3,97	17.091,99	0,1235	2.110,86	6,00	486,78	4.458,78	550,66	0,88

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 24.295 €.

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 5.614,72 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 693,42 €/año. La INVERSIÓN es de 3.656,76 € y el PRS es de 5,27 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	13	2,24	9.660,69	0,1235	1.193,10	190,92	2.481,96	3.173,54	391,93	6,33
VSAP 250	6	1,73	7.431,30	0,1235	917,77	195,80	1.174,80	2.441,18	301,49	3,90
Total general	19	3,97	17.091,99	0,1235	2.110,86	386,72	3.656,76	5.614,72	693,42	5,27

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

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 450 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 450 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se instalará una nueva puesta a tierra en 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 2.488 € 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 031215

12.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El suministro sufre penalización por exceso de potencia que puede ser subsanada **aumentando la potencia contratada hasta 13,856 kW y pasando a MERCADO LIBRE**. Esta medida supone un **AHORRO ECONÓMICO de 135 €** con una **INVERSIÓN de 232 €** y un periodo de retorno simple de **1,7 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 1000 W por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.324,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 530,18 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € y el PRS es de 0,17 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	1	1,15	5.087,60	0,1226	623,74	1,00	88,74	4.324,46	530,18	0,17
VSAP 150	43	7,42	32.815,02	0,1226	4.023,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.447,10	0,1226	1.403,41	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.035,04	0,1226	249,50	-	-	-	-	-
Total general	54	11,62	51.384,76	0,1226	6.299,77	1,00	88,74	4.324,46	530,18	0,17

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 10.938,34 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.341,04 €/año. La INVERSIÓN es de 3.488,59 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	1	1,15	5.087,60	0,1226	623,74	-	-	-	-	-
VSAP 150	43	7,42	32.815,02	0,1226	4.023,12	43,00	3.488,59	10.938,34	1.341,04	2,60
VSAP 250	9	2,59	11.447,10	0,1226	1.403,41	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.035,04	0,1226	249,50	-	-	-	-	-
Total general	54	11,62	51.384,76	0,1226	6.299,77	43,00	3.488,59	10.938,34	1.341,04	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 400 W en báculos de 11 m por VSAP de 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 763,14 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 96,56 €/año. La INVERSIÓN es de 89,53 € y el 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 1000	1	1,15	5.087,60	0,1226	623,74	-	-	-	-	-
VSAP 150	43	7,42	32.815,02	0,1226	4.023,12	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	11.447,10	0,1226	1.403,41	-	-	-	-	-
VSAP 400	1	0,46	2.035,04	0,1226	249,50	1,00	89,53	763,14	93,56	0,96
Total general	54	11,62	51.384,76	0,1226	6.299,77	1,00	89,53	763,14	93,56	0,96

Las 9 VSAP de 250 W que aparecen en la tabla se encuentran en báculos de 11 m y cuentan con luminaria eficiente. Por tanto podemos considerar que estas lámparas son adecuadas a su disposición y altura.

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 16.879,89 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.069,47 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,81 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 1000	1	1,15	5.087,60	0,1226	623,74	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	43	7,42	32.815,02	0,1226	4.023,12					
VSAP 250	9	2,59	11.447,10	0,1226	1.403,41					
VSAP 400	1	0,46	2.035,04	0,1226	249,50					
Total general	54	11,62	51.384,76	0,1226	6.299,77					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 2.100 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

En cuanto a los receptores, se instalará una nueva puesta de tierra a 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 29.304 € 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 031217

13.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

El suministro sufre penalización por exceso de potencia que puede ser subsanada **umentando la potencia contratada hasta 13,856 kW y pasando a MERCADO LIBRE**. Esta medida supone un **AHORRO ECONÓMICO de 259 €** con una **INVERSIÓN de 196 €** y un periodo de retorno simple de **9 meses**.

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 1.900,52 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 240,99 €/año. La INVERSIÓN es de 1.216,95 € y el PRS es de 5,05 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
HM 150	4	0,63	2.776,41	0,1268	352,05	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.313,68	0,1268	293,37	-	-	-	-	-
VMCC 125	15	2,16	9.502,59	0,1268	1.204,93	15,00	1.216,95	1.900,52	240,99	5,05
VSAP 150	38	6,56	28.887,89	0,1268	3.662,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.534,03	0,1268	321,31	-	-	-	-	-
Total general	61	10,44	46.014,59	0,1268	5.834,65	15,00	1.216,95	1.900,52	240,99	5,05

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 9.629,30 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.220,99 €/año. La INVERSIÓN es de 3.082,94 € 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 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
HM 150	4	0,63	2.776,41	0,1268	352,05	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.313,68	0,1268	293,37	-	-	-	-	-
VMCC 125	15	2,16	9.502,59	0,1268	1.204,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	28.887,89	0,1268	3.662,98	38,00	3.082,94	9.629,30	1.220,99	2,52
VSAP 250	2	0,58	2.534,03	0,1268	321,31	-	-	-	-	-
Total general	61	10,44	46.014,59	0,1268	5.834,65	38,00	3.082,94	9.629,30	1.220,99	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 en báculos de 7,5 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 1.520,42 kWh al año y un

AHORRO ECONÓMICO asociado de 192,79 €/año. La INVERSIÓN es de 151,70 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 150	4	0,63	2.776,41	0,1268	352,05	-	-	-	-	-
HM 250	2	0,53	2.313,68	0,1268	293,37	-	-	-	-	-
VMCC 125	15	2,16	9.502,59	0,1268	1.204,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	38	6,56	28.887,89	0,1268	3.662,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.534,03	0,1268	321,31	2,00	151,70	1.520,42	192,79	0,79
Total general	61	10,44	46.014,59	0,1268	5.834,65	2,00	151,70	1.520,42	192,79	0,79

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 51.148 €.

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 15.115,79 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.916,68 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,04 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 150	4	0,63	2.776,41	0,1268	352,05	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 250	2	0,53	2.313,68	0,1268	293,37					
VMCC 125	15	2,16	9.502,59	0,1268	1.204,93					
VSAP 150	38	6,56	28.887,89	0,1268	3.662,98					
VSAP 250	2	0,58	2.534,03	0,1268	321,31					
Total general	61	10,44	46.014,59	0,1268	5.834,65					

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 6 salidas.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 1.500 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 2.200 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

En cuanto a los receptores, se rehará la puesta a tierra de cada báculo y se cambiarán 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 39.142 € 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. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 39 – CAMP D'EN SERRALTA

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
20707	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.001,14	1.662,21	205,12	14,63	8%	0,67
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.054,69	9.822,15	1.212,05	0,87	49%	3,97
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.672,62	6.618,62	816,74	4,50	33%	2,67
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	39,00	-	23,00	1,70	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	32.101,00	-	-	-	-	-
20708	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	1.511,65	2.519,42	313,16	0,57	15%	1,02
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	887,40	5.038,84	626,33	1,42	30%	2,04
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.358,00	5.462,35	678,97	3,47	33%	2,21
	ADAPTACIÓN A REBT	10.771,00	-	-	-	-	-
20709	BAJO DE VSAP 150 A 70	834,35	4.646,65	570,61	1,46	10%	1,88
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.047,95	21.385,14	2.626,10	0,78	48%	8,64
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	14.570,41	1.789,25	3,26	33%	5,89
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	96,00	-	167,00	0,57	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	119.451,00	-	-	-	-	-
31202	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	25.698,08	42.805,12	7.572,23	0,40	27%	17,29
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.443,60	1.108,14	196,03	7,36	1%	0,45
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	151,70	1.511,10	267,31	0,57	1%	0,61
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	6.652,66	20.651,70	3.653,29	1,82	13%	8,34
	REDUCTOR EN CABECERA	-	46.122,37	8.159,05	-	30%	18,63
	ADAPTACIÓN A REBT	18.126,00	-	-	-	-	-
31203	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	360,90	208,95	53,99	6,68	0%	0,08
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	606,80	4.425,51	1.143,55	0,53	8%	1,79
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.975,37	9.634,35	2.489,51	1,60	17%	3,89
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.863,54	8.065,50	2.084,12	0,89	14%	3,26
	ADAPTACIÓN A REBT	90.977,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31204	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	227,55	2.256,30	-		13%	0,91
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.541,47	4.763,30	-		26%	1,92
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.214,88	5.929,56	-		33%	2,40
	ADAPTACIÓN A REBT	11.047,00	-	-	-	-	-
31206	BAJO DE VSAP 150 A 70	7.065,18	6.115,20	1.694,52	4,17	11%	2,47
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	2.730,60	26.082,00	7.227,32	0,38	47%	10,54
	REDUCTOR EN CABECERA	-	18.046,48	5.000,68	-	33%	7,29
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
31207	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.054,69	3.139,50	-		33%	1,27
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.481,96	3.093,98	-		33%	1,25
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	473,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	6.797,00	-	-	-	-	-
31208	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.153,62	4.397,05	-		40%	1,78
	ADAPTACIÓN A REBT	5.820,00	-	-	-	-	-
31212	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.460,34	4.533,30	-		28%	1,83
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	177,48	1.007,40	-		6%	0,41
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.828,16	5.294,89	-		33%	2,14
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	60,00	-	43,00	1,40	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	9.748,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31213	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	486,78	4.458,78	550,66	0,88	26%	1,80
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.054,69	3.220,23	397,70	2,65	19%	1,30
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.656,76	5.614,72	693,42	5,27	33%	2,27
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	58,00	-	53,00	1,09	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	2.488,00	-	-	-	-	-
31215	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	1.271,90	763,14	93,56	0,96	1%	0,31
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.488,59	10.938,34	1.341,04	2,60	21%	4,42
	BAJO VSAP 1000 A VSAP 150	88,74	4.324,46	530,18	0,17	8%	1,75
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	16.879,89	2.069,47	2,81	33%	6,82
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	232,00	-	135,00	1,72	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	29.304,00	-	-	-	-	-
31217	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	151,70	1.520,42	192,79	0,79	3%	0,61
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.082,94	9.629,30	1.220,99	2,52	21%	3,89
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	1.216,95	1.900,52	240,99	5,05	4%	0,77
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.115,79	1.916,68	3,04	33%	6,11
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	196,00	-	259,00	0,76	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	39.142,00	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

40 – EL FORTI

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 031201**

- 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 031205

- 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 031211

- 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 031216

- 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 031218

- 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
- 5.7 ANÁLISIS DE REDES

6 ESTUDIO DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO****1 CENTRO DE MANDO 031201**

- 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 031205

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

3 CENTRO DE MANDO 031211

- 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 031216

- 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 031218

- 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
- 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
- 5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

6 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

CAPITULO II: MEDIDAS DE MEJORA DE LOS CENTROS DE MANDO

1 CENTRO DE MANDO 031201

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.

No se recomienda la realización de ninguna modificación en los parámetros contratados ya que la penalización por exceso de potencia es muy reducida, aunque hay que prestar especial atención si se aumenta la potencia instalada.

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 4.709,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.045,53 €/año. La INVERSIÓN es de 8.503,23 € y el PRS es de 8,13 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	17	2,44	10.703,63	0,2220	2.376,20	17,00	8.503,23	4.709,60	1.045,53	8,13
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2220	2.683,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2220	1.397,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2220	2.236,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,2220	559,11	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2220	894,57	-	-	-	-	-
Total general	50	10,44	45.710,78	0,2220	10.147,79	17,00	8.503,23	4.709,60	1.045,53	8,13

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 4.029,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 894,57 €/año. La INVERSIÓN es de 1.298,08 € 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
VMCC 125	17	2,44	10.703,63	0,2220	2.376,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2220	2.683,71	16,00	1.298,08	4.029,60	894,57	1,45
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2220	1.397,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2220	2.236,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,2220	559,11	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2220	894,57	-	-	-	-	-
Total general	50	10,44	45.710,78	0,2220	10.147,79	16,00	1.298,08	4.029,60	894,57	1,45

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos últimos 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 20.459 €.

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 4.029,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 894,57 €/año. La INVERSIÓN es de 709,92 € 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	17	2,44	10.703,63	0,2220	2.376,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2220	2.683,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2220	1.397,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2220	2.236,43	8,00	709,92	4.029,60	894,57	0,79
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,2220	559,11	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2220	894,57	-	-	-	-	-
Total general	50	10,44	45.710,78	0,2220	10.147,79	8,00	709,92	4.029,60	894,57	0,79

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

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 1.813,32 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 402,56 €/año. La INVERSIÓN es de 1.000,38 € y el PRS es de 2,49 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 lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	17	2,44	10.703,63	0,2220	2.376,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2220	2.683,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2220	1.397,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2220	2.236,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,2220	559,11	2,00	1.000,38	1.813,32	402,56	2,49
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2220	894,57	-	-	-	-	-
Total general	50	10,44	45.710,78	0,2220	10.147,79	2,00	1.000,38	1.813,32	402,56	2,49

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 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 1.511,10 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 335,46 €/año. La INVERSIÓN es de 179,06 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	17	2,44	10.703,63	0,2220	2.376,20	-	-	-	-	-
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2220	2.683,71	-	-	-	-	-
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2220	1.397,77	-	-	-	-	-
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2220	2.236,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,2220	559,11	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2220	894,57	2,00	179,06	1.511,10	335,46	0,53
Total general	50	10,44	45.710,78	0,2220	10.147,79	2,00	179,06	1.511,10	335,46	0,53

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 15.015,99 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.333,55 €/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	coste actual del CMA, €/año	PRECIO RED. FLUJO CABECERA, €	POTENCIA REDUCTOR, kW	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	17	2,44	10.703,63	0,2220	2.376,20	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	16	2,76	12.088,80	0,2220	2.683,71					
VSAP 250	5	1,44	6.296,25	0,2220	1.397,77					
VSAP 250	8	2,30	10.074,00	0,2220	2.236,43					
VSAP 250	2	0,58	2.518,50	0,2220	559,11					
VSAP 400	2	0,92	4.029,60	0,2220	894,57					
Total general	50	10,44	45.710,78	0,2220	10.147,79					

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**.

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 2.080 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará una canalización de unos 1.000 metros en zona pavimentada y 40 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad reglamentaria.

En cuanto a los receptores, se conectará debidamente 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 122.911 € 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 031205

2.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentado la potencia contratada hasta **9,873 kW**, manteniendo la tarifa actual, el **ahorro económico generado sería de 75 €/año en el término de potencia**. La inversión para la realización de la medida es de 105 € y un periodo de retorno simple de 1,4 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 por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 11.081,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.313,15 €/año. La INVERSIÓN es de 1.952,28 € 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 250	22	6,33	27.703,50	0,1185	3.282,86	22,00	1.952,28	11.081,40	1.313,15	1,49
Total general	22	6,33	27.703,50	0,1185	3.282,86	22,00	1.952,28	11.081,40	1.313,15	1,49

Estas lámparas están en báculos de 9 m y cuentan con luminaria eficiente, por lo que se puede reducir potencia sin perjudicar la uniformidad y 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 9.100,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.078,42 €/año. La INVERSIÓN es de 4.307,60 € y el PRS es de 3,99 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 250	22	6,33	27.703,50	0,1185	3.282,86	195,80	4.307,60	9.100,60	1.078,42	3,99
Total general	22	6,33	27.703,50	0,1185	3.282,86	195,80	4.307,60	9.100,60	1.078,42	3,99

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 se concluye que la propuesta más adecuada es el saneamiento de los problemas derivados de la falta de aislamiento en las líneas así como de su protección, instalar interruptores diferenciales e instalación de nuevo cableado.

Se propone también la instalación de un sistema de control remoto URBILUX, adecuando así el cuadro eléctrico a la normativa vigente.

Para solucionar los problemas de la red de tierra se propone la instalación de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión.

Además se instalarán nuevas cajas de conexión para sanear los posibles problemas de obsolescencia del muestreo que se ha encontrado en la inspección.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 23.524 € 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 031211

3.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentado la potencia contratada hasta **9,873 kW**, la tarifa seguiría en 2.0 DHA, y **ahorro económico generado sería de 214 €/año en el término de potencia**. La inversión para la realización de la medida es de 162 € y el periodo de retorno simple es de 9 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 VSAP 400 W por otras tantas de VSAP de 250 W**. Esta medida supone un **AHORRO ENERGÉTICO** de 11.333,25 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.475,59 €/año. La **INVERSIÓN** es de 1.342,95 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,91 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	15	6,90	30.222,00	0,1302	3.934,90	15,00	1.342,95	11.333,25	1.475,59	0,91
Total general	15	6,90	30.222,00	0,1302	3.934,90	15,00	1.342,95	11.333,25	1.475,59	0,91

Estas lámparas están en báculos de 12 m y cuentan con luminaria eficiente, por lo que se puede reducir potencia sin perjudicar la uniformidad y 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 9.927,93 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.292,62 €/año. La **INVERSIÓN** es de 3.000 € y el PRS es de 2,32 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 400	15	6,90	30.222,00	0,1302	3.934,90	200,00	3.000,00	9.927,93	1.292,62	2,32
Total general	15	6,90	30.222,00	0,1302	3.934,90	200,00	3.000,00	9.927,93	1.292,62	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**.

3.3. 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. Así mismo, se realizará 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.

Se propone también la realización de canalizaciones nuevas en toda la red por problemas de falta de profundidad y la elaboración de arquetas nuevas, identificándolas adecuadamente.

Para solucionar los problemas de la red de tierra se propone la instalación de piquetas nuevas de conexión para los principios y finales de línea y también cada 5 puntos de luz.

Se cambiará la totalidad del cableado de las líneas por cable tipo XLPE aislado de 4x6 mm² para subsanar los problemas de aislamiento de las líneas.

En cuanto a los receptores, se cambiarán un 50% de las puertas de fundición de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles de calibre adecuado.

Se conectarán todos los puntos de luz debidamente a la red de tierra.

Se contempla también la posibilidad de cambio de las columnas si estos tienen las bases enmohecidas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 94.424 € 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 031216

4.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Aumentado la potencia contratada hasta 13,856 kW, y pasando a MERCADO LIBRE, el **ahorro económico** generado sería de **69 €/año** en el término de potencia. La **inversión** para la realización de la medida es de **128 €** y el periodo de **retorno simple es de 1,9 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 2.390,85 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 296,94 €/año. La INVERSIÓN es de 4.501,71 € y el PRS es de 15,16 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,1242	136,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.433,75	0,1242	674,87	9,00	4.501,71	2.390,85	296,94	15,16
VMCC 250	15	4,31	18.112,50	0,1242	2.249,57	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.867,50	0,1242	1.349,74	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.864,00	0,1242	479,91	-	-	-	-	-
Total general	36	9,38	39.380,25	0,1242	4.891,03	9,00	4.501,71	2.390,85	296,94	15,16

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 13.041,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.619,69 €/año. La INVERSIÓN es de 1.137,75 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,1242	136,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.433,75	0,1242	674,87	-	-	-	-	-
VMCC 250	15	4,31	18.112,50	0,1242	2.249,57	15,00	1.137,75	13.041,00	1.619,69	0,70
VSAP 250	9	2,59	10.867,50	0,1242	1.349,74	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.864,00	0,1242	479,91	-	-	-	-	-
Total general	36	9,38	39.380,25	0,1242	4.891,03	15,00	1.137,75	13.041,00	1.619,69	0,70

Éstas se encuentran en luminaria CAR-JCH, moderna y eficiente que permitirá 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 250 W en báculos de 7, 5 m por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 6.520,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 809,85 €/año. La INVERSIÓN es de 682,65 € 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
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,1242	136,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.433,75	0,1242	674,87	-	-	-	-	-
VMCC 250	15	4,31	18.112,50	0,1242	2.249,57	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.867,50	0,1242	1.349,74	9,00	682,65	6.520,50	809,85	0,84
VSAP 400	2	0,92	3.864,00	0,1242	479,91	-	-	-	-	-
Total general	36	9,38	39.380,25	0,1242	4.891,03	9,00	682,65	6.520,50	809,85	0,84

MEDIDA 4.- 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 2.898,00 KWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 359,93 €/año. La INVERSIÓN es de 162,26 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,45 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
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,1242	136,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	9	1,29	5.433,75	0,1242	674,87	-	-	-	-	-
VMCC 250	15	4,31	18.112,50	0,1242	2.249,57	-	-	-	-	-
VSAP 250	9	2,59	10.867,50	0,1242	1.349,74	-	-	-	-	-
VSAP 400	2	0,92	3.864,00	0,1242	479,91	2,00	162,26	2.898,00	359,93	0,45
Total general	36	9,38	39.380,25	0,1242	4.891,03	2,00	162,26	2.898,00	359,93	0,45

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en estos 11 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 14.066 €.

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 11.803,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.465,95 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 3,97 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
HM 250	1	0,26	1.102,50	0,1242	136,93	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	9	1,29	5.433,75	0,1242	674,87					
VMCC 250	15	4,31	18.112,50	0,1242	2.249,57					
VSAP 250	9	2,59	10.867,50	0,1242	1.349,74					
VSAP 400	2	0,92	3.864,00	0,1242	479,91					
Total general	36	9,38	39.380,25	0,1242	4.891,03					

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**.

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 ARELSA de 6 salidas. Así mismo, se realizará la correcta conexión a tierra del cuadro eléctrico y se contemplará una partida para su legalización.

Se propone también la realización de canalizaciones nuevas de toda la red por problemas de falta de profundidad y la elaboración de arquetas nuevas, identificándolas adecuadamente y evitando los empalmes.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de piquetas nuevas de conexión para los principios y finales de línea y también cada 5 puntos de luz.

En cuanto a los receptores, se cambiarán uno las puertas de fundición de los báculos, así como las correspondientes cajas portafusibles y fusibles.

Se contempla también la posibilidad de cambio de báculos si estos tienen las bases enmohecidas.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 118.539 € 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 031218

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.

Aumentando la potencia contratada hasta **24,249 kW** y pasando a MERCADO LIBRE se podría conseguir un **ahorro económico de 263 € anuales**. La inversión a realizar sería de 145 €/año con un PRS de seis meses.

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 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 17.868,67 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.120,52 €/año. La INVERSIÓN es de 29.921,22 € y el PRS es de 7,26 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
VSAP 150	58	10,01	27.760,25	0,2306	6.401,51	58,00	29.011,02	14.805,47	3.414,14	8,50
VSAP 150	12	2,07	5.743,50	0,2306	1.324,45	12,00	910,20	3.063,20	706,37	1,29
VSAP 150	47	8,11	22.495,38	0,2306	5.187,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	24	6,90	19.145,00	0,2306	4.414,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	10.370,21	0,2306	2.391,37	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	7.658,00	0,2306	1.765,94	-	-	-	-	-
Total general	160	33,58	93.172,34	0,2306	21.485,54	70,00	29.921,22	17.868,67	4.120,52	7,26

Las 58 primeras cuentan con luminaria son tipo globo o esférica, 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 CRISTAL THORN S500-R. La inversión ha quedado reflejada en el total.

En el caso de las 12 de la segunda fila también son esféricas de cristal pero sí que cuentan con reflector y por tanto se pueden considerar eficientes y cambiar solo la lámpara.

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 7.498,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.729,14 €/año. La INVERSIÓN es de 3.813,11 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	58	10,01	27.760,25	0,2306	6.401,51	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	5.743,50	0,2306	1.324,45	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	22.495,38	0,2306	5.187,43	47,00	3.813,11	7.498,46	1.729,14	2,21
VSAP 250	24	6,90	19.145,00	0,2306	4.414,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	10.370,21	0,2306	2.391,37	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	7.658,00	0,2306	1.765,94	-	-	-	-	-
Total general	160	33,58	93.172,34	0,2306	21.485,54	47,00	3.813,11	7.498,46	1.729,14	2,21

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 60.070 €.

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 columnas de 7 m por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 11.487,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.648,90 €/año. La INVERSIÓN es de 1.820,40 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	58	10,01	27.760,25	0,2306	6.401,51	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	5.743,50	0,2306	1.324,45	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	22.495,38	0,2306	5.187,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	24	6,90	19.145,00	0,2306	4.414,84	24,00	1.820,40	11.487,00	2.648,90	0,69
VSAP 250	13	3,74	10.370,21	0,2306	2.391,37	-	-	-	-	-
VSAP 400	6	2,76	7.658,00	0,2306	1.765,94	-	-	-	-	-
Total general	160	33,58	93.172,34	0,2306	21.485,54	24,00	1.820,40	11.487,00	2.648,90	0,69

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 4.148,08 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 956,55 €/año. La INVERSIÓN es de 1.153,62 € y el PRS es de 1,21 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	58	10,01	27.760,25	0,2306	6.401,51	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	5.743,50	0,2306	1.324,45	-	-	-	-	-
VSAP 150	47	8,11	22.495,38	0,2306	5.187,43	-	-	-	-	-
VSAP 250	24	6,90	19.145,00	0,2306	4.414,84	-	-	-	-	-
VSAP 250	13	3,74	10.370,21	0,2306	2.391,37	13,00	1.153,62	4.148,08	956,55	1,21
VSAP 400	6	2,76	7.658,00	0,2306	1.765,94	-	-	-	-	-
Total general	160	33,58	93.172,34	0,2306	21.485,54	13,00	1.153,62	4.148,08	956,55	1,21

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**.

5.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

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

6. RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 40 – EL FORTI

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
31201	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	2.518,50	1.511,10	335,46	0,53	3%	0,61
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	8.503,23	4.709,60	1.045,53	8,13	10%	1,90
	BAJO VSAP 250 A VSAP 70	1.000,38	1.813,32	402,56	2,49	4%	0,73
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	1.298,08	4.029,60	894,57	1,45	9%	1,63
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	709,92	4.029,60	894,57	0,79	9%	1,63
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	15.015,99	3.333,55	1,75	33%	6,07
	ADAPTACIÓN A REBT	122.911,00	-	-	-	-	-
31205	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.952,28	11.081,40	1.313,15	1,49	40%	4,48
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	4.307,60	9.100,60	1.078,42	3,99	33%	3,68
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	105,00	-	75,00	1,40	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	23.524,00	-	-	-	-	-
31211	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	18.888,75	11.333,25	1.475,59	0,91	38%	4,58
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.000,00	9.927,93	1.292,62	2,32	33%	4,01
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	162,00	-	214,00	0,76	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	94.424,00	-	-	-	-	-
31216	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	966,00	2.898,00	359,93	0,45	7%	1,17
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	4.501,71	2.390,85	296,94	15,16	6%	0,97
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	682,65	6.520,50	809,85	0,84	17%	2,63
	CAMBIO VMCC 250 A VSAP 100	1.137,75	13.041,00	1.619,69	0,70	33%	5,27
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	11.803,10	1.465,95	3,97	30%	4,77
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	128,00	-	69,00	1,86	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	118.539,00	-	-	-	-	-
31218	BAJO DE VSAP 150 A 70	29.921,22	17.868,67	4.120,52	7,26	19%	7,22
	BAJO VSAP 250 A VSAP 100	1.820,40	11.487,00	2.648,90	0,69	12%	4,64
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	3.813,11	7.498,46	1.729,14	2,21	8%	3,03
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.153,62	4.148,08	956,55	1,21	4%	1,68
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	145,00	-	263,00	0,55	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

41 – EL SECAR DE LA REAL

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 083184**

- 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 134601

- 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 134602

- 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 134608

- 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
- 4.4 GALERÍA FOTOGRÁFICA DE PUNTOS DE LUZ
- 4.6 FACTURACIÓN

5 CENTRO DE MANDO 134609

- 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
- 5.5 FACTURACIÓN

6 CENTRO DE MANDO 134610

- 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 134612

- 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 134618

- 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 FACTURACIÓN

9 CENTRO DE MANDO 134619

- 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 134620

- 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 134621

- 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 134622

- 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 134623

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 083184**

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

1.2 MEDIDAS DE MEJORA

1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

2 CENTRO DE MANDO 134601

2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

2.2 MEDIDAS DE MEJORA

2.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

3 CENTRO DE MANDO 134602

3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

3.2 MEDIDAS DE MEJORA

3.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

4 CENTRO DE MANDO 134608

4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

4.2 MEDIDAS DE MEJORA

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

5 CENTRO DE MANDO 134609

5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

5.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 6 CENTRO DE MANDO 134610**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 134612**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 8 CENTRO DE MANDO 134618**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 134619**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 134620**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 134621**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 134622**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

13 CENTRO DE MANDO 134623

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 MANDOS

1 CENTRO DE MANDO 083184

1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se están realizando lecturas de contador en los últimos 3 años, y al parecer la compañía suministradora tiene cambiados los números de contador con otro suministro (porque coincide en dirección y consumo, aunque sus lecturas también son estimadas). Así pues, se aconseja contactar con la compañía e intentar solventar el problema. Una vez esté todo en orden, se debe proceder a contratar una potencia acorde con la instalada.

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 250 W por VSAP de 150 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 28.497,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 9.506,60 €/año. La INVERSIÓN es de 5.235,66 € 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 150 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	30	5,18	21.735,00	0,3336	7.250,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	59	16,96	71.242,50	0,3336	23.766,50	59,00	5.235,66	28.497,00	9.506,60	0,55
VSAP 400	5	2,30	9.660,00	0,3336	3.222,58	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,3336	4.511,61	-	-	-	-	-
Total general	101	27,66	116.161,50	0,3336	38.751,48	59,00	5.235,66	28.497,00	9.506,60	0,55

Las 30 VSAP 150 W de la primera fila y estas 59 de VSAP 250 W, están en báculo o poste a 8-9 m de altura, y por disposición y altura se estima que la lámpara más adecuada es VSAP 150 W. La luminaria de todas ellas es eficiente y no necesita cambios.

MEDIDA 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 400 W en báculos de 9 m por VSAP de 150 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO 6.037,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.014,11 €/año. La INVERSIÓN es de 443,70 € y el PRS es de 0,22 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 150 W, nº lámp	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	30	5,18	21.735,00	0,3336	7.250,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	59	16,96	71.242,50	0,3336	23.766,50	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.660,00	0,3336	3.222,58	5,00	443,70	6.037,50	2.014,11	0,22
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,3336	4.511,61	-	-	-	-	-
Total general	101	27,66	116.161,50	0,3336	38.751,48	5,00	443,70	6.037,50	2.014,11	0,22

MEDIDA 3.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Se propone sustituir las lámparas de VSAP 400 W en báculos de 12 m (una parte del Camí des Reis) 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 1.691,85 €/año. La INVERSIÓN es de 626,71 € y el periodo de retorno simple, en adelante PRS, es de 0,37 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	30	5,18	21.735,00	0,3336	7.250,80	-	-	-	-	-
VSAP 250	59	16,96	71.242,50	0,3336	23.766,50	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.660,00	0,3336	3.222,58	-	-	-	-	-
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,3336	4.511,61	7,00	626,71	5.071,50	1.691,85	0,37
Total general	101	27,66	116.161,50	0,3336	38.751,48	7,00	626,71	5.071,50	1.691,85	0,37

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 38.159,05 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 12.729,86 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,46 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 ECONÓMICO, €/AÑO	PRS, años
VSAP 150	30	5,18	21.735,00	0,3336	7.250,80	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 250	59	16,96	71.242,50	0,3336	23.766,50					
VSAP 400	5	2,30	9.660,00	0,3336	3.222,58					
VSAP 400	7	3,22	13.524,00	0,3336	4.511,61					
Total general	101	27,66	116.161,50	0,3336	38.751,48					

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 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 1.000 metros (subterráneo) y de 400 metros (aéreos) 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 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 12.095 €, 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 134601

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 (paso a MERCADO LIBRE).

Aumentando la potencia contratada hasta 21,95 kW, manteniendo la tarifa actual, se obtendría un **ahorro económico de 125 €/año en el término de potencia**. Esta medida implica una inversión de 65 €, retornable en un periodo de 0,5 años.

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 7.530 euros, por lo que 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 125 W en GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.147,90 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.429,39 €/año. La INVERSIÓN es de 1.820,40 € 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
HM 250	6	1,58	6.378,75	0,2325	1.483,06	-	-	-	-	-
VMCC 125	24	3,45	13.972,50	0,2325	3.248,61	24,00	1.820,40	6.147,90	1.429,39	1,27
VSAP 150	2	0,35	1.397,25	0,2325	324,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.397,25	0,2325	324,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	20.958,75	0,2325	4.872,91	-	-	-	-	-
VSAP 250	39	11,21	45.410,63	0,2325	10.557,97	-	-	-	-	-
VSAP 70	14	1,13	4.564,35	0,2325	1.061,21	-	-	-	-	-
Total general	117	23,23	94.079,48	0,2325	21.873,48	24,00	1.820,40	6.147,90	1.429,39	1,27

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 4 lámparas de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) de 150 W EN COLUMNA CON LUMINARIA TIPO GLOBO por VSAP de 70 W**. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.490,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 346,52 €/año. La INVERSIÓN es de 787,68 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	6.378,75	0,2325	1.483,06	-	-	-	-	-
VMCC 125	24	3,45	13.972,50	0,2325	3.248,61	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.397,25	0,2325	324,86	2,00	151,70	745,20	173,26	0,88
VSAP 150	2	0,35	1.397,25	0,2325	324,86	2,00	635,98	745,20	173,26	3,67
VSAP 150	30	5,18	20.958,75	0,2325	4.872,91	-	-	-	-	-
VSAP 250	39	11,21	45.410,63	0,2325	10.557,97	-	-	-	-	-
VSAP 70	14	1,13	4.564,35	0,2325	1.061,21	-	-	-	-	-
Total general	117	23,23	94.079,48	0,2325	21.873,48	4,00	787,68	1.490,40	346,52	2,27

Estas 4 luminarias son tipo globo o esféricas, pero las 2 segundas no cuentan con 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.

Las 30 VSAP de 150 W restantes se encuentran en báculos de 9 m por lo que su potencia se considera apropiada.

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 18.164,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.223,19 €/año. La INVERSIÓN es de 3.460,86 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 250	6	1,58	6.378,75	0,2325	1.483,06	-	-	-	-	-
VMCC 125	24	3,45	13.972,50	0,2325	3.248,61	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.397,25	0,2325	324,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.397,25	0,2325	324,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	30	5,18	20.958,75	0,2325	4.872,91	-	-	-	-	-
VSAP 250	39	11,21	45.410,63	0,2325	10.557,97	39,00	3.460,86	18.164,25	4.223,19	0,82
VSAP 70	14	1,13	4.564,35	0,2325	1.061,21	-	-	-	-	-
Total general	117	23,23	94.079,48	0,2325	21.873,48	39,00	3.460,86	18.164,25	4.223,19	0,82

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 30.905,11 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 7.185,44 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,81 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONOMICO, €/AÑO	PRS, años
HM 250	6	1,58	6.378,75	0,2325	1.483,06	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	24	3,45	13.972,50	0,2325	3.248,61					
VSAP 150	2	0,35	1.397,25	0,2325	324,86					
VSAP 150	2	0,35	1.397,25	0,2325	324,86					
VSAP 150	30	5,18	20.958,75	0,2325	4.872,91					
VSAP 250	39	11,21	45.410,63	0,2325	10.557,97					
VSAP 70	14	1,13	4.564,35	0,2325	1.061,21					
Total general	117	23,23	94.079,48	0,2325	21.873,48					

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**.

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 15RPM 6 de 6 salidas.

Para sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 2.273 metros de red de tierra con cable de cocher aislado y piquetas de conexión (se estima el cambio del 50% de la instalación).

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.273 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema (se estima el cambio del 50% de la instalación).

En cuanto a los receptores, se sujetarán las cajas portafusibles.

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 40.510 €, 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 134602

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 (paso a MERCADO LIBRE).

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 6.291 euros, por lo que no se considera viable económicamente la realización de la medida.

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 en GLOBO CON REFLECTOR por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.648,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.555,16 €/año. La INVERSIÓN es de 1.820,40 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	24	3,45	15.111,00	0,2339	3.534,46	24,00	1.820,40	6.648,84	1.555,16	1,17
VSAP 150	39	6,73	29.466,45	0,2339	6.892,20	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	26.444,25	0,2339	6.185,31	-	-	-	-	-
Total general	84	16,22	71.021,70	0,2339	16.611,98	24,00	1.820,40	6.648,84	1.555,16	1,17

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 10.577,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.474,12 €/año. La INVERSIÓN es de 3.460,86 € 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 125	24	3,45	15.111,00	0,2339	3.534,46	-	-	-	-	-
VSAP 150	39	6,73	29.466,45	0,2339	6.892,20	-	-	-	-	-
VSAP 250	21	6,04	26.444,25	0,2339	6.185,31	21,00	1.863,54	10.577,70	2.474,12	0,75
Total general	84	16,22	71.021,70	0,2339	16.611,98	21,00	1.863,54	10.577,70	2.474,12	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, LUMINARIA INDAL IQSL-2VS y lámpara de VSAP 100 W, la inversión sería de 61.378 €. Esto se aconseja como sustitución de los 48 puntos de luz en báculos de 9 m, en todas las calles que lleva el centro de mando excepto en la Avenida CISTER, dónde no es aconsejable reducir más la potencia por disposición, interdistancia y seguridad vial.

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 23.330,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.457,03 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,07 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
VMCC 125	24	3,45	15.111,00	0,2339	3.534,46	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	39	6,73	29.466,45	0,2339	6.892,20					
VSAP 250	21	6,04	26.444,25	0,2339	6.185,31					
Total general	84	16,22	71.021,70	0,2339	16.611,98	5.825,35	30,00	23.330,63	5.457,03	1,07

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**.

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 sanear los problemas de la red de tierra se propone la instalación de 2.900 metros de red de tierra con cable de cobre aislado y piquetas de conexión (se estima el cambio de aproximadamente el 50% de la instalación).

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 2.900 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema (se estima el cambio de aproximadamente el 50% de la instalación).

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 47.305 €, 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 134608

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

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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
HM 70	2	0,15	643,86	0,1800	115,89	-	-	-	-	-
HM 175	15	2,76	12.072,38	0,1800	2.173,03	-	-	-	-	-
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	13	2,24	9.822,15	0,1800	1.767,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1800	1.223,99	-	-	-	-	-
Total general	51	8,42	36.893,84	0,1800	6.640,89	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.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS POR OTRAS DE MENOR POTENCIA: Según la instalación lumínica del centro de mando, se considera factible y recomendable disminuir el 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 brazo FAROL CLASSIC por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.238,48 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 942,93 €/año. La INVERSIÓN es de 4.691,70 € 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
HM 70	2	0,15	643,86	0,1800	115,89	-	-	-	-	-
HM 175	15	2,76	12.072,38	0,1800	2.173,03	-	-	-	-	-
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	13	2,24	9.822,15	0,1800	1.767,99	13,00	4.691,70	5.238,48	942,93	4,98
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1800	1.223,99	-	-	-	-	-
Total general	51	8,42	36.893,84	0,1800	6.640,89	13,00	4.691,70	5.238,48	942,93	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.

Las 9 VSAP de 150 W restantes están en báculos de 9 m y su potencia se considera apropiada.

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 12.119,62 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.181,53 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 2,67 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
HM 70	2	0,15	643,86	0,1800	115,89	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 175	15	2,76	12.072,38	0,1800	2.173,03					
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1800	1.359,99					
VSAP 150	13	2,24	9.822,15	0,1800	1.767,99					
VSAP 150	9	1,55	6.799,95	0,1800	1.223,99					
Total general	51	8,42	36.893,84	0,1800	6.640,89					

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**.

4.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 083184, de la misma barriada del Secar de la Real, ubicado en la calle Niño Ferrán, 4. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134608.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 670 metros (aéreo) y de 450 metros (subterráneo) de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema.

Se hará canalización unos 620 metros en zona pavimentada y 50 metros en zona de tránsito, para cumplir la profundidad adecuada y por conexión al CM 083184.

En cuanto a los receptores, se cambiarán las puertas, las cajas portafusibles, fusibles y puesta la puesta a tierra será 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 89.674 € 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 134609

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 572 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

5.2 MEDIDAS DE MEJORA

En este centro de mando nos encontramos 24 puntos de luz con luminaria tipo cazoleta en poste, muy ineficientes y no están permitidas, por lo que se plantea su cambio por LUMINARIA HARMONY O SIMILAR con VSAP 100 W, sin ahorro energético ni económico puesto que estamos aumentando la potencia instalada en pro de la eficiencia.

ESTADO ACTUAL						ESTADO FUTURO				
						CAMBIO DE LÁMPARAS				
						CAMBIO A VAPOR DE SODIO				
LÁMPARA	Nº PUNTOS LUZ	POT INSTALADA con balasto actual, kW	CONSUMO ACTUAL DEL 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 80	24	2,21	8.832,00	0,1879	1.659,53	24,00	11.851,68			
Total general	24	2,21	8.832,00	0,1879	1.659,53	24,00	11.851,68	-	-	

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.

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, se propone la instalación de 800 metros (aéreo) 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 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 propondrán nuevas actuaciones.

El presupuesto de ejecución material de dicha adecuación (véase presupuesto detallado en la auditoría normativa) será de 40.321 €, 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 134610

6.1 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 553 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

Además se recomienda la incorporación de un contador para registrar el consumo del centro de mando, puesto que en el contrato actual se factura una cantidad ligeramente mayor a la consumida por el suministro.

6.2 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 302,52 €/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 ENERGETICO, 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
Total general	13	1,87	8.185,13	0,1848	1.512,61	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.- 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 496,89 €/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 ECONÓMICO 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
Total general	13	1,87	8.185,13	0,1848	1.512,61	187,87	2.442,31	2.688,81	496,89	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**.

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.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 550 metros (aéreo) 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 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 27.959 € 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 134612

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 445 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

Además se recomienda la incorporación de un contador para registrar el consumo del centro de mando, puesto que en el contrato actual se factura una cantidad ligeramente mayor a la consumida por el suministro.

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 1.259,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 234,98 €/año. La INVERSIÓN es de 4.938,20 € y el PRS es de 21,02 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	10	1,44	6.296,25	0,1866	1.174,88	10,00	4.938,20	1.259,25	234,98	21,02
Total general	10	1,44	6.296,25	0,1866	1.174,88	10,00	4.938,20	1.259,25	234,98	21,02

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 385,95 €/año. La INVERSIÓN es de 1.878,70 € y el PRS es de 4,87 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 ECONOMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	10	1,44	6.296,25	0,1866	1.174,88	187,87	1.878,70	2.068,32	385,95	4,87
Total general	10	1,44	6.296,25	0,1866	1.174,88	187,87	1.878,70	2.068,32	385,95	4,87

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**.

7.3 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 que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 083184, de la misma barriada del Secar de la Real, ubicado en la calle Niño Ferrán, 4. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134612.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 350 metros (aéreo) 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 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 5.255 € 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 134618

8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

No se ha facturado nada de consumo en los últimos 3 años, por lo que suponemos que este centro de mando no está en uso. Se propones pues, **DAR DE BAJA, con lo que se ahorrarían los 876 €/año que se están pagando por el término fijo.**

8.2 MEDIDAS DE MEJORA

Este centro de mando es de festejos y por tanto no tiene puntos de luz asociados de forma permanente.

8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

No se auditó por su especial característica de cuadro de festejos.

9 CENTRO DE MANDO 134619

9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro dispone de una potencia significativamente mayor que la potencia contratada, aunque actualmente no se está efectuando penalización por este concepto se recomienda ajustar la potencia contratada a la potencia instalada del cuadro y pasar el suministro a MERCADO LIBRE.

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 5 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 13.972,18 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 2.607,21 €/año. La INVERSIÓN es de 4.705,54 € y el PRS es de 1,80 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
HAL 50	1	0,05	219,95	0,1866	41,04	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.635,99	0,1866	1.798,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	41.916,55	0,1866	7.821,63	58,00	4.705,54	13.972,18	2.607,21	1,80
VSAP 150	8	1,38	5.781,59	0,1866	1.078,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.445,40	0,1866	269,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.781,59	0,1866	1.078,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.226,99	0,1866	1.348,56	-	-	-	-	-
Total general	88	17,19	72.008,06	0,1866	13.436,70	58,00	4.705,54	13.972,18	2.607,21	1,80

Las siguientes 8 VSAP de 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.

Si se desea realizar el cambio de la tipología constructiva de las luminarias de la zona (en los 49 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 62.675 €.

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 por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.854,40 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 719,23 €/año. La INVERSIÓN es de 2.695,62 € y el PRS es de 3,75 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
HAL 50	1	0,05	219,95	0,1866	41,04	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.635,99	0,1866	1.798,08	-	-	-	-	-
VSAP 150	58	10,01	41.916,55	0,1866	7.821,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.781,59	0,1866	1.078,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.445,40	0,1866	269,71	2,00	151,70	770,88	143,85	1,05
VSAP 150	8	1,38	5.781,59	0,1866	1.078,85	8,00	2.543,92	3.083,52	575,38	4,42
VSAP 250	6	1,73	7.226,99	0,1866	1.348,56	-	-	-	-	-
Total general	88	17,19	72.008,06	0,1866	13.436,70	10,00	2.695,62	3.854,40	719,23	3,75

Las siguientes 10 luminarias con VSAP 150 W son tipo globo o esféricas, pero las 8 últimas no cuentan con 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 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 250 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.613,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 674,28 €/año. La INVERSIÓN es de 447,65 € 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
HAL 50	1	0,05	219,95	0,1866	41,04	-	-	-	-	-
VSAP 400	5	2,30	9.635,99	0,1866	1.798,08	5,00	447,65	3.613,50	674,28	0,66
VSAP 150	58	10,01	41.916,55	0,1866	7.821,63	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.781,59	0,1866	1.078,85	-	-	-	-	-
VSAP 150	2	0,35	1.445,40	0,1866	269,71	-	-	-	-	-
VSAP 150	8	1,38	5.781,59	0,1866	1.078,85	-	-	-	-	-
VSAP 250	6	1,73	7.226,99	0,1866	1.348,56	-	-	-	-	-
Total general	88	17,19	72.008,06	0,1866	13.436,70	5,00	447,65	3.613,50	674,28	0,66

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 23.654,65 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.413,96 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,32 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
HAL 50	1	0,05	219,95	0,1866	41,04	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 400	5	2,30	9.635,99	0,1866	1.798,08					
VSAP 150	58	10,01	41.916,55	0,1866	7.821,63					
VSAP 150	8	1,38	5.781,59	0,1866	1.078,85					
VSAP 150	2	0,35	1.445,40	0,1866	269,71					
VSAP 150	8	1,38	5.781,59	0,1866	1.078,85					
VSAP 250	6	1,73	7.226,99	0,1866	1.348,56					
Total general	88	17,19	72.008,06	0,1866	13.436,70					

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

El centro de mando no pudo ser auditado por motivos técnicos.

10 CENTRO DE MANDO 134620

10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Los parámetros contratados son adecuados para este suministro pero el suministro por lo que no se propone la realización de ninguna modificación en este apartado.

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 221,38 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 26,81 €/año. La INVERSIÓN es de 75,85 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	503,13	0,1211	60,93	1,00	75,85	221,38	26,81	2,83
VSAP 150	15	2,59	9.056,25	0,1211	1.096,71	-	-	-	-	-
Total general	16	2,73	9.559,38	0,1211	1.157,64	1,00	75,85	221,38	26,81	2,83

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 por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.830,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 584,91 €/año. La INVERSIÓN es de 1.137,75 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	1	0,14	503,13	0,1211	60,93	-	-	-	-	-
VSAP 150	15	2,59	9.056,25	0,1211	1.096,71	15,00	1.137,75	4.830,00	584,91	1,95
Total general	16	2,73	9.559,38	0,1211	1.157,64	15,00	1.137,75	4.830,00	584,91	1,95

Ambas son columnas con luminaria tipo globo de cristal con reflector, que se considera eficiente y admite el cambio de lámparas 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 3.140,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 380,28 €/año. La INVERSIÓN es de 3.051,67 € y el PRS es de 8,02 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	503,13	0,1211	60,93	187,87	187,87	165,28	20,01	9,39
VSAP 150	15	2,59	9.056,25	0,1211	1.096,71	190,92	2.863,80	2.974,98	360,27	7,95
Total general	16	2,73	9.559,38	0,1211	1.157,64	378,79	3.051,67	3.140,25	380,28	8,02

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**.

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.

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.

En cuanto a los receptores, se cambiarán 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 823 € 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 134621

11.1 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.

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 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

20/09/2012

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**.

11.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

Según la auditoría normativa la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134601, de la misma barriada del Secar de la Real, ubicado en la calle Can don Marc 29. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134621.

Se realizará una canalización en aquellos tramos necesarios para unir las líneas de alimentación del cuadro a eliminar y el nuevo cuadro de mando. Unos 15 metros en la zona tránsito y 40 metros la en zona pavimentada.

Para arreglar los problemas de aislamiento de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 40 metros de nuevo cableado sepultado y 212 metros aéreo y una medida posterior del 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 13.062 €, 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

12 CENTRO DE MANDO 134622

12.1 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).

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 en columnas de 4 m con luminaria CDS 560 por otras tantas de VSAP de 70 W, de menor potencia y más eficientes. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 15.626,44 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.597,21 €/año. La INVERSIÓN es de 6.371,40 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	84	12,08	35.514,63	0,2302	8.175,47	84,00	6.371,40	15.626,44	3.597,21	1,77
VSAP 150	58	10,01	29.426,41	0,2302	6.773,96	-	-	-	-	-
Total general	142	22,08	64.941,03	0,2302	14.949,43	84,00	6.371,40	15.626,44	3.597,21	1,77

Las lámparas restantes, VSAP de 150 W, se encuentran en columna de 8 m con luminaria y potencia adecuada.

Todas las decisiones de cambio propuestas se han concebido a partir de los datos de calificación energética que se mostraban en el capítulo anterior. Tras las mediciones nocturnas realizadas en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 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 algunas cajas portafusibles, fusibles correspondientes y la puesta a tierra debidamente conectado.

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 9.423 €, 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 134623

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 (paso a MERCADO LIBRE)

13.2 MEDIDAS DE MEJORA

MEDIDA 1.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las 15 lámparas de Vapor de Mercurio (VMCC) de 125 W en CAZOLETAS por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.888,88 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 421,79 €/año. La INVERSIÓN es de 7.407,30 € y el PRS es de 17,56 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	15	2,16	9.444,38	0,2233	2.108,93	15,00	7.407,30	1.888,88	421,79	17,56
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,2233	984,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2233	674,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	53	9,14	40.044,15	0,2233	8.941,86	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2233	281,19	-	-	-	-	-
Total general	80	13,28	58.177,35	0,2233	12.991,00	15,00	7.407,30	1.888,88	421,79	17,56

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 2.- SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO: Se propone sustituir las lámparas de Vapor de Mercurio de 125 W en luminaria tipo GLOBO 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 433,03 €/año. La INVERSIÓN es de 3.501,33 € y el PRS es de 8,09 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
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,2233	2.108,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,2233	984,17	7,00	3.501,33	1.939,25	433,03	8,09
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2233	674,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	53	9,14	40.044,15	0,2233	8.941,86	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2233	281,19	-	-	-	-	-
Total general	80	13,28	58.177,35	0,2233	12.991,00	7,00	3.501,33	1.939,25	433,03	8,09

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 luminaria tipo GLOBO por VSAP de 70 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 1.611,84 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 359,92 €/año. La INVERSIÓN es de 2.000,76 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,2233	2.108,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,2233	984,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2233	674,86	4,00	2.000,76	1.611,84	359,92	5,56
VSAP 150	53	9,14	40.044,15	0,2233	8.941,86	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2233	281,19	-	-	-	-	-
Total general	80	13,28	58.177,35	0,2233	12.991,00	4,00	2.000,76	1.611,84	359,92	5,56

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 53 VSAP 150 W restantes están en báculos de 9 m con luminaria eficiente y 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 503,70 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 112,48 €/año. La INVERSIÓN es de 88,74 € 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 ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	15	2,16	9.444,38	0,2233	2.108,93	-	-	-	-	-
VMCC 125	7	1,01	4.407,38	0,2233	984,17	-	-	-	-	-
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,2233	674,86	-	-	-	-	-
VSAP 150	53	9,14	40.044,15	0,2233	8.941,86	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.259,25	0,2233	281,19	1,00	88,74	503,70	112,48	0,79
Total general	80	13,28	58.177,35	0,2233	12.991,00	1,00	88,74	503,70	112,48	0,79

MEDIDA 5.- ACTIVAR EL REDUCTOR-ESTABILIZADOR EN CABECERA: Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 19.111,26 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 4.267,54 €/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.

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

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

14 RESUMEN DE MEDIDAS DEL BARRIO 41 – EL SECAR DE LA REAL

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
83184	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	8.452,50	5.071,50	1.691,85	0,37	4,4%	2,05
	BAJO VSAP 400 A VSAP 150	443,70	6.037,50	2.014,11	0,22	5,2%	2,44
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	5.235,66	28.497,00	9.506,60	0,55	24,5%	11,51
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	38.159,05	12.729,86	0,46	32,9%	15,42
	ADAPTACIÓN A REBT	12.095,00	-	-	-	-	-
134601	BAJO DE VSAP 150 A 70	787,68	1.490,40	346,52	2,27	1,6%	0,60
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.820,40	6.147,90	1.429,39	1,27	6,5%	2,48
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	3.460,86	18.164,25	4.223,19	0,82	19,3%	7,34
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	30.905,11	7.185,44	0,81	32,9%	12,49
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	65,00	-	125,00	0,52	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	40.510,00	-	-	-	-	-
134602	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	1.820,40	6.648,84	1.555,16	1,17	9,4%	2,69
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	1.863,54	10.577,70	2.474,12	0,75	14,9%	4,27
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	23.330,63	5.457,03	1,07	32,9%	9,43
	ADAPTACIÓN A REBT	47.305,00	-	-	-	-	-
134608	BAJO DE VSAP 150 A 70	4.691,70	5.238,48	942,93	4,98	14,2%	2,12
	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	5.925,84	1.511,10	272,00	21,79	4,1%	0,61
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	12.119,62	2.181,53	2,67	32,9%	4,90
	ADAPTACIÓN A REBT	89.674,00	-	-	-	-	-
134609	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	572,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	40.321,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134610	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	6.419,66	1.637,03	302,52	21,22	20,0%	0,66
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	2.442,31	2.688,81	496,89	4,92	32,9%	1,09
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	553,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	27.959,00	-	-	-	-	-
134612	CAMBIO VMCC 125 POS VSAP 100	4.938,20	1.259,25	234,98	21,02	20,0%	0,51
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	1.878,70	2.068,32	385,95	4,87	32,9%	0,84
	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	445,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	5.255,00	-	-	-	-	-
134618	OPTIMIZACIÓN TARIFARIA	-	-	876,00	-	-	-
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134619	BAJO VSAP 400 A VSAP 250	6.022,49	3.613,50	674,28	0,66	5,0%	1,46
	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.695,62	3.854,40	719,23	3,75	5,4%	1,56
	BAJO VSAP 150 A VSAP 100	4.705,54	13.972,18	2.607,21	1,80	19,4%	5,64
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	23.654,65	4.413,96	1,32	32,9%	9,56
	ADAPTACIÓN A REBT	-	-	-	-	-	-
134620	BAJO DE VSAP 150 A 70	1.137,75	4.830,00	584,91	1,95	50,5%	1,95
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	75,85	221,38	26,81	2,83	2,3%	0,09
	INSTALACIÓN BALASTOS DE DOBLE NIVEL	3.051,67	3.140,25	380,28	8,02	32,9%	1,27
	ADAPTACIÓN A REBT	823,00	-	-	-	-	-

CENTRO DE MANDO	MEDIDAS PROPUESTAS	Inversión, €	Ahorro energético, kWh/año	Ahorro económico, €/año	PRS, años	% Ahorro energético	Ton CO2 evitadas
134621	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	13.062,00	-	-	-	-	-
134622	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	6.371,40	15.626,44	3.597,21	1,77	24,1%	6,31
	ADAPTACIÓN A REBT	9.423,00	-	-	-	-	-
134623	BAJO DE VSAP 150 A 70	2.000,76	1.611,84	359,92	5,56	2,8%	0,65
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 70	3.501,33	1.939,25	433,03	8,09	3,3%	0,78
	BAJO VSAP 250 A VSAP 150	88,74	503,70	112,48	0,79	0,9%	0,20
	CAMBIO VMCC 125 POR VSAP 100	7.407,30	1.888,88	421,79	17,56	3,2%	0,76
	REDUCTOR EN CABECERA	5.825,35	19.111,26	4.267,54	1,37	32,9%	7,72

AUDITORÍA ENERGÉTICA ALUMBRADO PÚBLICO

Ajuntament  de Palma

42 – ESTABLIMENTS

CAPITULO I: ESTADO ACTUAL DE LOS CENTROS DE MANDO**1 CENTRO DE MANDO 134603**

- 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 134604

- 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 134616

- 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 134617

- 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 134701

- 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 134702

- 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 134703

- 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 134704

- 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 134705

- 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 134706

- 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 134707

- 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 134708

- 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 134710

- 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 134711

- 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 134712

- 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 134713

- 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 134714

- 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 134715

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 134716

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 134718

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 134719

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 134720

- 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 134721

- 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 137418

- 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 134603**
 - 1.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 1.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 1.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 2 CENTRO DE MANDO 134604**
 - 2.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 2.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 2.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 3 CENTRO DE MANDO 134616**
 - 3.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 3.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 3.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 4 CENTRO DE MANDO 134617**
 - 4.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 4.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 4.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 5 CENTRO DE MANDO 134701**
 - 5.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 5.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 5.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 6 CENTRO DE MANDO 134702**
 - 6.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 6.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 6.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 7 CENTRO DE MANDO 134703**
 - 7.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 7.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 7.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

- 8 CENTRO DE MANDO 134704**
 - 8.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 8.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 8.3 ADECUACIÓN A REBT 2002
- 9 CENTRO DE MANDO 134705**
 - 9.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 9.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 9.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 10 CENTRO DE MANDO 134706**
 - 10.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 10.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 10.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 11 CENTRO DE MANDO 134707**
 - 11.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 11.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 11.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 12 CENTRO DE MANDO 134708**
 - 12.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 12.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 12.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 13 CENTRO DE MANDO 134710**
 - 13.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 13.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 13.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 14 CENTRO DE MANDO 134711**
 - 14.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 14.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 14.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002
- 15 CENTRO DE MANDO 134712**
 - 15.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN
 - 15.2 MEDIDAS DE MEJORA
 - 15.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002

16 CENTRO DE MANDO 134713

16.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

16.2 MEDIDAS DE MEJORA

16.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002

17 CENTRO DE MANDO 134714

17.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

17.2 MEDIDAS DE MEJORA

17.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002

18 CENTRO DE MANDO 134715

18.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

18.2 MEDIDAS DE MEJORA

18.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002

19 CENTRO DE MANDO 134716

19.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

19.2 MEDIDAS DE MEJORA

19.3 ADECUACIÓN AL REBT 2002

20 CENTRO DE MANDO 134718

20.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

20.2 MEDIDAS DE MEJORA

20.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

21 CENTRO DE MANDO 134719

21.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

21.2 MEDIDAS DE MEJORA

21.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

22 CENTRO DE MANDO 134720

22.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

22.2 MEDIDAS DE MEJORA

22.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

23 CENTRO DE MANDO 134721

23.1 OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

23.2 MEDIDAS DE MEJORA

23.3 ADECUACIÓN A REBT 2002

24 CENTRO DE MANDO 137418

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 134603

1.1 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 **2.0 DHA**, podría obtenerse un **ahorro económico de 1.038 €/año**.

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 1.511,10 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 279,18 €/año. La INVERSIÓN es de 5.925,84 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1848	1.395,88	12,00	5.925,84	1.511,10	279,18	21,23
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1848	2.791,76	-	-	-	-	-
Total general	32	5,18	22.666,50	0,1848	4.187,64	12,00	5.925,84	1.511,10	279,18	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 en soporte brazo por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 5.037,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 930,59 €/año. La INVERSIÓN es de 1.622,60 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	12	1,73	7.555,50	0,1848	1.395,88	-	-	-	-	-
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1848	2.791,76	20,00	1.622,60	5.037,00	930,59	1,74
Total general	32	5,18	22.666,50	0,1848	4.187,64	20,00	1.622,60	5.037,00	930,59	1,74

Estas son luminarias eficientes que permitirán la reducción de potencia 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 7.445,95 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.375,64 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,23 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	12	1,73	7.555,50	0,1848	1.395,88	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	20	3,45	15.111,00	0,1848	2.791,76					
Total general	32	5,18	22.666,50	0,1848	4.187,64	5.825,35	30,00	7.445,95	1.375,64	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**.

1.3 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 y conexión 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.

La mitad de estos 2.200 metros serán de instalación subterránea y la otra mitad de instalación aérea.

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 44.149 €, 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.

11/09/2012

2 CENTRO DE MANDO 134604

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 449 € al año**. 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 (VMCC) de 125 W por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 7.607,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.671,31 €/año. La INVERSIÓN es de 29.459,90 € y el PRS es de 17,63 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	2.415,00	0,2197	530,58	4,00	324,52	483,00	106,12	3,06
VMCC 125	59	8,48	35.621,25	0,2197	7.825,99	59,00	29.135,38	7.124,25	1.565,20	18,61
VSAP 150	10	1,73	7.245,00	0,2197	1.591,73	-	-	-	-	-
VSAP 150	52	8,97	37.674,00	0,2197	8.276,98	-	-	-	-	-
VSAP 250	1	0,29	1.207,50	0,2197	265,29	-	-	-	-	-
Total general	126	20,04	84.162,75	0,2197	18.490,56	63,00	29.459,90	7.607,25	1.671,31	17,63

En la primera fila, son luminarias en soporte brazo. Estas son luminarias eficientes que permitirán la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

En el caso de las 59 de la segunda fila, 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 14.973,00 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 3.289,57 €/año. La INVERSIÓN es de 9.156,96 € 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	4	0,58	2.415,00	0,2197	530,58	-	-	-	-	-
VMCC 125	59	8,48	35.621,25	0,2197	7.825,99	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.245,00	0,2197	1.591,73	10,00	4.938,20	2.415,00	530,58	9,31
VSAP 150	52	8,97	37.674,00	0,2197	8.276,98	52,00	4.218,76	12.558,00	2.758,99	1,53
VSAP 250	1	0,29	1.207,50	0,2197	265,29	-	-	-	-	-
Total general	126	20,04	84.162,75	0,2197	18.490,56	62,00	9.156,96	14.973,00	3.289,57	2,78

En el caso de las 10 de la primera fila de VSAP 150 W, 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.

En la segunda fila, las otras 52 VSAP de 150 W, son luminarias en soporte brazo. Estas cuentan con luminarias eficientes que permitirán la reducción de potencia 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 27.647,46 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 6.074,15 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 0,96 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	2.415,00	0,2197	530,58	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VMCC 125	59	8,48	35.621,25	0,2197	7.825,99					
VSAP 150	10	1,73	7.245,00	0,2197	1.591,73					
VSAP 150	52	8,97	37.674,00	0,2197	8.276,98					
VSAP 250	1	0,29	1.207,50	0,2197	265,29					
Total general	126	20,04	84.162,75	0,2197	18.490,56					

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**.

2.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

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

3 CENTRO DE MANDO 134616

3.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Contrato de tanto alzado, con una estimación inferior al consumo real del suministro. Se recomienda además la incorporación de **discriminación horaria** a la tarifa actual, contratando la **2.0 DHA**, medida que conllevaría un **ahorro económico anual de 439 euros**.

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 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 4.029,60 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 744,47 €/año. La INVERSIÓN es de 2.948,84 € 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
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1848	558,35	4,00	1.975,28	1.007,40	186,12	10,61
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1848	1.675,05	12,00	973,56	3.022,20	558,35	1,74
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1848	465,29	-	-	-	-	-
Total general	20	3,34	14.607,30	0,1848	2.698,70	16,00	2.948,84	4.029,60	744,47	3,96

En el caso de las 4 de la primera fila de VSAP 150 W, 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.

En la segunda fila, las otras 12 VSAP de 150 W, son luminarias en soporte brazo. Estas cuentan con luminarias eficientes que permitirán la reducción de potencia 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 (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 93,06 €/año. La INVERSIÓN es de 324,52 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1848	558,35	-	-	-	-	-
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1848	1.675,05	-	-	-	-	-
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1848	465,29	4,00	324,52	503,70	93,06	3,49
Total general	20	3,34	14.607,30	0,1848	2.698,70	4,00	324,52	503,70	93,06	3,49

Estas son luminarias eficientes que permitirán la reducción de potencia 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 4.798,50 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 886,52 €/año. La INVERSIÓN es de 3.806,20 € y el PRS es de 4,29 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	4	0,69	3.022,20	0,1848	558,35	190,92	763,68	992,79	183,42	4,16
VSAP 150	12	2,07	9.066,60	0,1848	1.675,05	190,92	2.291,04	2.978,38	550,26	4,16
VMCC 125	4	0,58	2.518,50	0,1848	465,29	187,87	751,48	827,33	152,85	4,92
Total general	20	3,34	14.607,30	0,1848	2.698,70	569,71	3.806,20	4.798,50	886,52	4,29

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

Con los datos que disponemos de este cuadro de mando, la propuesta más adecuada es la de unificar este cuadro con el cuadro 134615, de la misma barriada de los Establecimientos, ubicado en la calle Can Socies. Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134616.

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.

11/09/2012

Se hará una nueva canalización aérea de unos 100 metros para la conexión con el cuadro eléctrico 134615. En cuanto a los receptores, se cambiará el cableado interior, las cajas portafusibles y los 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 5.190 €, 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

4 CENTRO DE MANDO 134617

4.1. 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 2.0 DHA, con **discriminación horaria**, podría obtenerse un **ahorro económico de 639 euros al año**.

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 1.637,03 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 302,47 €/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	1.512,37	13,00	6.419,66	1.637,03	302,47	21,22
Total general	13	1,87	8.185,13	0,1848	1.512,37	13,00	6.419,66	1.637,03	302,47	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 2.688,81 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 496,81 €/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 ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	8.185,13	0,1848	1.512,37	187,87	2.442,31	2.688,81	496,81	4,92
Total general	13	1,87	8.185,13	0,1848	1.512,37	187,87	2.442,31	2.688,81	496,81	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

11/09/2012

en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 ha podido auditar el centro de mando por cuestiones técnicas.

5 CENTRO DE MANDO 134701

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 3.456 € al año**. Para la realización de esta medida no es necesaria la realización de ninguna inversión.

Se propone además la incorporación de **condensadores punto a punto** para la compensación de energía reactiva. Esta medida requiere una inversión de 5.106 euros y daría lugar a un **ahorro económico de 1.128 €**, recuperándose la inversión en un plazo de 4,5 años.

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 4.149,63 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.204,43 €/año. La INVERSIÓN es de 14.726,43 € y el PRS es de 12,23 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
FLC 13	17	0,23	985,09	0,2903	285,92	-	-	-	-	-
HM 150 W	5	0,79	3.343,06	0,2903	970,32	-	-	-	-	-
HM 70	7	0,51	2.184,13	0,2903	633,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	3.051,20	0,2903	885,61	5,00	405,65	610,24	177,12	2,29
VMCC 125	29	4,17	17.696,97	0,2903	5.136,55	29,00	14.320,78	3.539,39	1.027,31	13,94
VSAP 150	10	1,73	7.322,88	0,2903	2.125,47	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.055,17	0,2903	2.338,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.448,90	0,2903	3.613,29	-	-	-	-	-
Total general	101	12,98	55.087,40	0,2903	15.989,12	34,00	14.726,43	4.149,63	1.204,43	12,23

En el caso de las 5 de la primera fila de VMCC 125 W, son luminarias en soporte brazo. Estas cuentan con luminarias eficientes que permitirán la reducción de potencia e incorporación de equipos auxiliares sin necesidad de realizar modificaciones en la luminaria.

En la segunda fila, las otras 29 VMCC 125 W, 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 FAROL por VSAP de 70 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.905,54 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.133,58 €/año. La INVERSIÓN es de 3.609,00 € 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 70 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
FLC 13	17	0,23	985,09	0,2903	285,92	-	-	-	-	-
HM 150 W	5	0,79	3.343,06	0,2903	970,32	-	-	-	-	-
HM 70	7	0,51	2.184,13	0,2903	633,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	3.051,20	0,2903	885,61	-	-	-	-	-
VMCC 125	29	4,17	17.696,97	0,2903	5.136,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.322,88	0,2903	2.125,47	10,00	3.609,00	3.905,54	1.133,58	3,18
VSAP 150	11	1,90	8.055,17	0,2903	2.338,01	-	-	-	-	-
VSAP 150	17	2,93	12.448,90	0,2903	3.613,29	-	-	-	-	-
Total general	101	12,98	55.087,40	0,2903	15.989,12	10,00	3.609,00	3.905,54	1.133,58	3,18

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 soporte brazo por VSAP de 100 W.** Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 6.834,69 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.983,77 €/año. La INVERSIÓN es de 6.811,23 € y el PRS es de 3,43 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
FLC 13	17	0,23	985,09	0,2903	285,92	-	-	-	-	-
HM 150 W	5	0,79	3.343,06	0,2903	970,32	-	-	-	-	-
HM 70	7	0,51	2.184,13	0,2903	633,94	-	-	-	-	-
VMCC 125	5	0,72	3.051,20	0,2903	885,61	-	-	-	-	-
VMCC 125	29	4,17	17.696,97	0,2903	5.136,55	-	-	-	-	-
VSAP 150	10	1,73	7.322,88	0,2903	2.125,47	-	-	-	-	-
VSAP 150	11	1,90	8.055,17	0,2903	2.338,01	11,00	5.432,02	2.685,06	779,34	6,97
VSAP 150	17	2,93	12.448,90	0,2903	3.613,29	17,00	1.379,21	4.149,63	1.204,43	1,15
Total general	101	12,98	55.087,40	0,2903	15.989,12	28,00	6.811,23	6.834,69	1.983,77	3,43

En la segunda fila, otras 11 VSAP 150 W, 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.

En el caso de las 17 de la última fila de VSAP 150 W, son luminarias en soporte brazo. Estas cuentan con luminarias eficientes que permitirán la reducción de potencia 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 18.096,21 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 5.252,43 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 1,11 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
FLC 13	17	0,23	985,09	0,2903	285,92	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
HM 150 W	5	0,79	3.343,06	0,2903	970,32					
HM 70	7	0,51	2.184,13	0,2903	633,94					
VMCC 125	5	0,72	3.051,20	0,2903	885,61					
VMCC 125	29	4,17	17.696,97	0,2903	5.136,55					
VSAP 150	10	1,73	7.322,88	0,2903	2.125,47					
VSAP 150	11	1,90	8.055,17	0,2903	2.338,01					
VSAP 150	17	2,93	12.448,90	0,2903	3.613,29					
Total general	101	12,98	55.087,40	0,2903	15.989,12					

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**.

5.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de eliminar el cuadro existente y 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 de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 3.300 metros de nuevo cableado y una medida posterior del aislamiento para asegurar la resolución del problema. 1850 de estos metros de cable serán aéreos y 1450 serán subterráneos.

Adicionalmente se cambiará todo el cableado (3300 m) de conexión a tierra puesto que está en mal sido el actual y se incorporarán también nuevas picas en todo el trazado.

Además se cambiarán las 70 cajas portafusibles y sus respectivos fusibles. También se cambiarán los vidrios rotos de las 10 farolas, y se conectarán las 8 farolas que no son de brazo de pared a la puesta de tierra. A estas mismas farolas también se los sustituirán las 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 44.653 €, 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.

11/09/2012

6 CENTRO DE MANDO 134702

6.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Tras efectuar el análisis del contrato pactado actual se concluye que éste es beneficioso, dado que se factura un consumo inferior al real. Podría obtenerse un ahorro adicional mediante la contratación de la tarifa **2.0 DHA, con discriminación horaria**. Esta medida generaría un **ahorro económico de 359 € al año**, sin necesidad de inversión.

6.2. 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 1.569,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 290,03 €/año. La INVERSIÓN es de 6.419,66 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	7.848,75	0,1848	1.450,14	13,00	6.419,66	1.569,75	290,03	22,13
Total general	13	1,87	7.848,75	0,1848	1.450,14	13,00	6.419,66	1.569,75	290,03	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.- 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 2.578,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 476,37 €/año. La INVERSIÓN es de 2.442,31 € 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 ENERGÉTICO POR Bdn, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO CON Bdn, €/AÑO	PRS, años
VMCC 125	13	1,87	7.848,75	0,1848	1.450,14	187,87	2.442,31	2.578,31	476,37	5,13
Total general	13	1,87	7.848,75	0,1848	1.450,14	187,87	2.442,31	2.578,31	476,37	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**.

6.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la instalación de 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.

Inicialmente se había pensado al unir esta instalación con el cuadro 134706 pero debido a la gran longitud de las líneas se han tenido que descartar para evitar la pérdida de carga eléctrica que esto supondría.

Para arreglar los problemas de deterioro del aislamiento del cableado y de las conexiones de las líneas de alimentación, se propone la sustitución del total de 870 metros por nuevo cable. Posteriormente se realizará 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 31.265 €, 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

7 CENTRO DE MANDO 134703

7.1. 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.

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 1.133,33 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 ENERGÉTICO, 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 ENERGÉTICO POR BdN, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO 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

11/09/2012

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 134706, de la misma barriada de Establecimientos, ubicado en la Calle Miquel Sureda y Blandas, 25.

Así pues, proponemos la completa desaparición del cuadro 134703.

Para solucionar los problemas con las conexiones de las líneas de alimentación, se proponen la sustitución de todos los 375 metros de cableado. Adicionalmente se instalación también hasta 60 metros de cableado para la conexión con el nuevo cuadro.

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 4.750 € 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

8 CENTRO DE MANDO 134704

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 **2.0DHA**, siendo el **ahorro económico generado de 1.169 € al año**. No es necesaria la realización de ninguna inversión.

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 7.807,35 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.458,18 €/año. La **INVERSIÓN** es de 15.308,42 € y el **PRS** es de 10,50 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
VSAP 150	31	5,35	23.422,05	0,1868	4.374,54	31,00	15.308,42	7.807,35	1.458,18	10,50
Total general	31	5,35	23.422,05	0,1868	4.374,54	31,00	15.308,42	7.807,35	1.458,18	10,50

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.- 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 7.694,14 kWh al año y un **AHORRO ECONÓMICO** asociado de 1.437,04 €/año. La **INVERSIÓN** es de 5.825,35 € y el **PRS** es de 4,05 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	31	5,35	23.422,05	0,1868	4.374,54	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
Total general	31	5,35	23.422,05	0,1868	4.374,54	5.825,35	30,00	7.694,14	1.437,04	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**.

8.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la instalación de 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 así como los problemas de conexiones y contactos directos, se propone la sustitución del total de los 1.600 metros de cableado 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 42.319 €, 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 134705

9.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Se trata de un contrato a tanto alzado, que se ajusta al consumo real de la instalación. Se recomienda incorporar al contrato **discriminación horaria**, cambiando para ello la tarifa a la 2.0DHA, con lo que se obtendría un **ahorro económico de 1.014 euros anuales**.

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 por VSAP de 100 W. Esta medida supone un AHORRO ENERGÉTICO de 3.148,13 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 581,62 €/año. La INVERSIÓN es de 12.345,50 € 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	25	3,59	15.740,63	0,1848	2.908,08	25,00	12.345,50	3.148,13	581,62	21,23
Total general	25	3,59	15.740,63	0,1848	2.908,08	25,00	12.345,50	3.148,13	581,62	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 5.170,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 955,30 €/año. La INVERSIÓN es de 4.696,75 € 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	25	3,59	15.740,63	0,1848	2.908,08	187,87	4.696,75	5.170,80	955,30	4,92
Total general	25	3,59	15.740,63	0,1848	2.908,08	187,87	4.696,75	5.170,80	955,30	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**.

9.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la instalación de 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 así como los problemas de conexiones y contactos directos, se propone la sustitución del total de los 1.500 metros de cableado 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 38.644 € 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 134706

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 2.0DHA**, se conseguiría un **ahorro económico de 760 € al año**, sin requerimientos de inversión.

10.2. 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 6.006,04 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.542,23 €/año. La INVERSIÓN es de 606,80 € 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 100 W, nº de lámparas	INVERSIÓN, €	AHORRO ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	8	2,30	10.010,06	0,2568	2.570,38	8,00	606,80	6.006,04	1.542,23	0,39
VSAP 150	3	0,52	2.252,26	0,2568	578,34	-	-	-	-	-
Total general	11	2,82	12.262,32	0,2568	3.148,72	8,00	606,80	6.006,04	1.542,23	0,39

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 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 750,75 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 192,78 €/año. La INVERSIÓN es de 243,39 € 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VSAP 250	8	2,30	10.010,06	0,2568	2.570,38	-	-	-	-	-
VSAP 150	3	0,52	2.252,26	0,2568	578,34	3,00	243,39	750,75	192,78	1,26
Total general	11	2,82	12.262,32	0,2568	3.148,72	3,00	243,39	750,75	192,78	1,26

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 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 4.028,17 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.034,35 €/año. La INVERSIÓN es de 2.139,16 € y el PRS es de 2,07 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
VSAP 250	8	2,30	10.010,06	0,2568	2.570,38	195,80	1.566,40	3.288,30	844,37	1,86
VSAP 150	3	0,52	2.252,26	0,2568	578,34	190,92	572,76	739,87	189,98	3,01
Total general	11	2,82	12.262,32	0,2568	3.148,72	386,72	2.139,16	4.028,17	1.034,35	2,07

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**.

10.3. 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.

Se ha incluido en el cuadro un tubo de acero galvanizado de 3 metros y su sujeción para que el cuadro pueda recibir las conexiones aéreas de las que se hará cargo este cuadro un golpe se hagan desaparecer los cuadros 134703 y 134722.

Para resolver el problema de falta de profundidad a las líneas de canalización subterráneas se rehará toda la canalización. En total se reharán unos 540 metros de zona pavimentada y 20 metros de zona de tránsito. Además, para solucionar los problemas de aislamiento y de conexión se sustituirá todo el cableado presente.

Por lo tanto se propone la instalación de 560 metros de nuevo cableado y 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 99.742 €, 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.

11/09/2012

11 CENTRO DE MANDO 134707

11.1. 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.

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 3.399,98 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 612,00 €/año. La INVERSIÓN es de 13.333,14 € 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	27	3,88	16.999,88	0,1800	3.059,98	27,00	13.333,14	3.399,98	612,00	21,79
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00	-	-	-	-	-
Total general	31	4,57	20.022,08	0,1800	3.603,97	27,00	13.333,14	3.399,98	612,00	21,79

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 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 ENERGETICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	27	3,88	16.999,88	0,1800	3.059,98	-	-	-	-	-
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	31	4,57	20.022,08	0,1800	3.603,97	4,00	1.975,28	1.007,40	181,33	10,89

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. 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 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 6.577,25 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 1.183,91 €/año. La INVERSIÓN es de 5.825,35 € y el PRS es de 4,92 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 125	27	3,88	16.999,88	0,1800	3.059,98	EN CABECERA POR CENTRO DE MANDO				
VSAP 150	4	0,69	3.022,20	0,1800	544,00					
Total general	31	4,57	20.022,08	0,1800	3.603,97	5.825,35	30,00	6.577,25	1.183,91	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**.

11.3. ADECUACIÓN A REBT 2002

Con los datos expuestos anteriormente, la propuesta más adecuada es la de instalar un nuevo cuadro de mando (y suprimir el anterior), 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 conexiones y de aislamiento de las líneas de alimentación, causados porque son muy viejas, se propone la instalación de 1.700 metros de nuevo cableado y 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 41.643 €, 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 134708

12.1. 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.

12.2. 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 2.392,58 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 430,66 €/año. La INVERSIÓN es de 9.382,58 € 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	19	2,73	11.962,88	0,1800	2.153,32	19,00	9.382,58	2.392,58	430,66	21,79
Total general	19	2,73	11.962,88	0,1800	2.153,32	19,00	9.382,58	2.392,58	430,66	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 3.929,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 707,36 €/año. La INVERSIÓN es de 3.569,53 € 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	19	2,73	11.962,88	0,1800	2.153,32	187,87	3.569,53	3.929,80	707,36	5,05
Total general	19	2,73	11.962,88	0,1800	2.153,32	187,87	3.569,53	3.929,80	707,36	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

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 de las líneas de alimentación, se propone la instalación de 1.300 metros de nuevo cableado y 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 35.922 € 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.

11/09/2012

13 CENTRO DE MANDO 134710

13.1. OPTIMIZACIÓN DE LA FACTURACIÓN

Este suministro dispone de un contrato a tanto alzado en el que se factura un consumo superior al real de la instalación, por lo que se recomienda la instalación de un contador para la medida de la energía. Se recomienda además la incorporación de discriminación horaria, cambiando la tarifa a la **2.0DHA**, con lo que podría obtenerse un **ahorro económico anual de 899 euros**.

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 2.014,80 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 372,21 €/año. La INVERSIÓN es de 7.901,12 € 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 ENERGÉTICO, kWh/año	AHORRO ECONÓMICO, €/año	PRS, años
VMCC 125	16	2,30	10.074,00	0,1847	1.861,07	16,00	7.901,12	2.014,80	372,21	21,23
Total general	16	2,30	10.074,00	0,1847	1.861,07	16,00	7.901,12	2.014,80	372,21	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 3.309,31 kWh al año y un AHORRO ECONÓMICO asociado de 611,36 €/año. La INVERSIÓN es de 3.005,92 € 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	16	2,30	10.074,00	0,1847	1.861,07	187,87	3.005,92	3.309,31	611,36	4,92
Total general	16	2,30	10.074,00	0,1847	1.861,07	187,87	3.005,92	3.309,31	611,36	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

11/09/2012

en campo (ver metodología en memoria descriptiva) y simuladas con el software DiaLux según 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 o similar.

Para arreglar los problemas de aislamiento y conexión 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.

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 33.373 €, 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.

11/09/2012