



ASISTENCIA TÉCNICA – ESTUDIOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, POR LOTES, EN LA CIUDAD DE BADAJOZ

LOTE OBRA Nº 19: ORNAMENTAL

TOMO I: MEMORIA



DISAIM INGENIERIA, S.L.

Expediente: 334/2016

Septiembre 2.016

ÍNDICE

1	MEMORIA	3
1.1	Agentes	3
1.2	Antecedentes.....	3
1.3	Objeto de la auditoría.....	4
1.4	Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares	5
1.5	Tipos de luminarias instaladas actualmente	6
1.6	Propuesta de parámetros de iluminación y sistemas.....	7
1.7	Niveles de iluminación.....	7
1.8	Propuesta de niveles de iluminación	8
1.9	Propuesta de elección del tipo de luminaria	8
1.10	Documentación Técnica Exigible	11
1.11	Suministro de la energía	15
1.12	Cuadros de mando y protección.....	15
1.13	Plazo de ejecución	16
1.14	Resumen del presupuesto	16
1.15	Conclusión	17
2	INVENTARIADO DE LAS INSTALACIONES ACTUALES	18
2.1	LOTE 19 – CM189 ORNAMENTAL CATEDRAL	18
2.2	LOTE 19 – CM222 ORNAMENTAL PUERTA PILAR	20
2.3	LOTE 19 – CM239 ORNAMENTAL PUENTE REAL	22
2.4	LOTE 19 – CM261 ORNAMENTAL ALCAZABA	24
2.5	LOTE 19 – CM269 ORNAMENTAL PUERTA PALMAS.....	26
2.6	LOTE 19 – CM271 ORNAMENTAL PARQUE INFANTIL.....	28
2.7	LOTE 19 – CM272 ORNAMENTAL MAESTRO LERMA.....	30
2.8	LOTE 19 – CM273 ORNAMENTAL IGLESIA CONCEPCIÓN	32
2.9	LOTE 19 – CM291 ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS 2.....	34
2.10	LOTE 19 – CM333 ORNAMENTAL PARQUE DE LA LEGIÓN	36
2.11	LOTE 19 – CM338 ORNAMENTAL CAMPILLO - ESPANTAPERROS.....	38
2.12	CUADRO RESUMEN INVENTARIADO LOTE 19	40
3	ACTUACIONES PROPUESTAS Y ESTUDIO ECONÓMICO.....	43

3.1	LOTE 19 – CM189 ORNAMENTAL CATEDRAL	45
3.2	LOTE 19 – CM222 ORNAMENTAL PUERTA PILAR	46
3.3	LOTE 19 – CM239 ORNAMENTAL PUENTE REAL	47
3.4	LOTE 19 – CM261 ORNAMENTAL ALCAZABA	48
3.5	LOTE 19 – CM269 ORNAMENTAL PUERTA PALMAS	49
3.6	LOTE 19 – CM271 ORNAMENTAL PARQUE INFANTIL	50
3.7	LOTE 19 – CM272 ORNAMENTAL MAESTRO LERMA	51
3.8	LOTE 19 – CM273 ORNAMENTAL IGLESIA CONCEPCIÓN	52
3.9	LOTE 19 – CM291 ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS 2	53
3.10	LOTE 19 – CM333 ORNAMENTAL PARQUE DE LA LEGIÓN	54
3.11	LOTE 19 – CM338 ORNAMENTAL CAMPILLO – ESPANTAPERROS	55
3.12	CUADRO RESUMEN SOLUCIONES, ESTUDIO ECONÓMICO Y MEDIOAMBIENTAL LOTE 19	56
4	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	60

ANEXO I. FICHAS DE CAMPO - INVENTARIO DE LUMINARIAS.

ANEXO II. CUADRO RESUMEN CONTRATOS Y OPTIMIZACIÓN DE LA POTENCIA A CONTRATAR.

TOMO II: PLANOS

TOMO III: ESTADO DE CUADROS DE MANDO - FICHAS DE CAMPO Y MEJORAS PROPUESTAS.

TOMO IV: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO V: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

1 MEMORIA

1.1 Agentes

Promotor:

Entidad: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BADAJOZ
Dirección social: Plaza de España nº1. 06002 - Badajoz
N.I.F.: P0601500B
Representante: D. César Rodríguez-Arbaizagoitia Calero
Jefe del Servicio de Alumbrado y Eficiencia Energética

Proyectistas:

Miguel Ángel Bueno Carrasco
Ingeniero Industrial del Colegio de Ingenieros Industriales de Badajoz, Colegiado nº 450.

Alejandro Cid de Rivera Durán
Ingeniero Industrial del Colegio de Ingenieros Industriales de Badajoz, Colegiado nº 232.

Directores de las Obras:

Miguel Ángel Bueno Carrasco
Ingeniero Industrial del Colegio de Ingenieros Industriales de Badajoz, Colegiado nº 450.

Alejandro Cid de Rivera Durán
Ingeniero Industrial del Colegio de Ingenieros Industriales de Badajoz, Colegiado nº 232.

1.2 Antecedentes

Se redacta la presente memoria de ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, POR LOTES, EN LA CIUDAD DE BADAJOZ, a petición del Ayuntamiento de Badajoz.

La ejecución del estudio se realiza con arreglo al Pliego de Prescripciones Técnicas redactado por el Servicio de Alumbrado y Eficiencia Energética del Excmo. Ayuntamiento de Badajoz para la realización de los estudios de eficiencia energética para el diseño de las distintas actuaciones que se van a llevar a cabo en la ciudad de Badajoz en los años 2016 y 2017, sujeto a la financiación del préstamo de los Fondos JESICA-FIDAE.

De conformidad con el Reglamento (Ce) nº 213/2008 de la Comisión, de 28 de noviembre de 2007, por el que se modifica el Reglamento (Ce) nº 2195/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se aprueba el vocabulario común de contratos públicos (CPV), el contrato objeto del presente documento está clasificado con los siguientes códigos:

71314300 (Servicios de consultoría en rendimiento energético)

El contrato se divide en los siguientes lotes:

Nº Lote	Nº	Zonas
1	1	PARDALERA
	2	GURUGÚ Y EL PROGRESO
	3	SAN FERNANDO LA ESTACIÓN + SANTA ENGRACIA
2	4	LOS MARISTAS + PICURIÑA
	5	URB. GUADIANA + ANTONIO DOMÍNGUEZ
3	6	SANTA MARINA
	7	CIUDAD JARDÍN + CERRO SAN MIGUEL
4	8	LAS VAGUADAS
	9	P.I. EL NEVERO + EL FARO
5	10	VALDEPASILLAS
	11	CERRO DE REYES
6	12	SAN ROQUE
	13	LA PAZ + JARDINES DEL GUADIANA
7	14	HUERTA ROSALES
	15	ACCESOS + ORDENANDOS
8	16	SUERTE DE SAAVEDRA + Bª DE LLERA
	17	LA PILARA + CERRO GORDO + LOS MONTITOS
9	18	CASCO ANTIGUO
	19	ORNAMENTAL

El estudio se realizará para el lote seleccionado (LOTE DE ASISTENCIA TÉCNICA Nº9) que comprende los LOTES DE OBRA nº 18 CASCO ANTIGUO y nº 19 ORNAMENTAL. Los planos y documentación necesaria para la realización correcta y organizada de los trabajos han sido facilitados por el Servicio de Alumbrado de la Ciudad de Badajoz.

El actual estudio recoge el **LOTE DE OBRA nº19 ORNAMENTAL**.

1.3 Objeto de la auditoría

El presente documento recoge la primera fase del proyecto que consiste en la retirada de los puntos de luz existentes, siendo reemplazadas por luminarias de tipo LED.

La solución adoptada para la mejora de la eficiencia energética, establecida en la presente memoria, consiste en la sustitución de 169 luminarias existentes por **197 luminarias**, las cuales,

actualmente, dan servicio a los viales de la ciudad y a los diversos monumentos, por luminarias con una mayor eficiencia energética basadas en tecnología led, para conseguir un ahorro energético.

Constituye, por tanto, este documento, una base de trabajo sobre la que se deberá elaborar un Plan Definitivo de Ahorro y Eficiencia Energética donde se concrete un cronograma de actuaciones a acometer e inversiones a realizar.

La Estrategia de armonización de esta primera fase se compone de:

- 1) Propuesta de parámetros de iluminación y sistemas propuestos.
- 2) Propuesta de niveles de iluminación.
- 3) Propuesta del tipo de lámpara.

La Estrategia de armonización de una segunda fase se compone de:

- 1) Sustitución de Luminarias poco o nada eficientes por otras de mayor eficiencia energética.
- 2) Control de las molestias provocadas por el exceso de luz, mediante el reemplazamiento de luminarias contaminantes por otras que no lo sean.
- 3) Análisis de los puntos de luz existentes, añadiendo o eliminando nuevos puntos de luz en base al exceso o carencia de nivel de intensidad lumínica o uniformidad.
- 4) Valoración de los elementos del entorno que puedan reducir la eficiencia luminosa de las luminarias instaladas.
- 5) Propuesta estética de luminarias y soportes.

El plazo de ejecución del estudio será de un mes.

1.4 Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus ITC's EA-01 a EA-07.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Norma UNE-EN 62031 referente a módulos LED para alumbrado general, requisitos de seguridad.
- Norma UNE-EN 62471-2009 referente a seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Norma UNE-EN 62471-2009 referente a seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.
- Norma UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).
- Norma UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

- Norma UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED.
- Norma UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Normas particulares y de normalización de la compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

1.5 Tipos de luminarias instaladas actualmente

Haciendo una clasificación genérica de la tipología de lámparas instaladas actualmente, podemos distinguir cuatro clases diferentes:

- 1) Halogenuros Metálicos.
- 2) Vapor de Mercurio.
- 3) Vapor de Sodio a Alta Presión.
- 4) Luminarias LED.

Teniendo en cuenta el rendimiento lm/w y vida útil, se concluye que las luminarias más ineficientes son las de halogenuros metálicos y las más eficientes son las de tecnología LED.

Las lámparas de Halogenuros Metálicos poseen un rendimiento de 75 lm/W y su durabilidad es de 6.000 horas.

Las lámparas de Vapor de Mercurio poseen unas características en torno a 60 lm/W y una vida útil de 12.000 horas.

Las luminarias de vapor de sodio a alta presión presentan un rendimiento satisfactorio de 100 lm/W. La durabilidad es alrededor de 24.000 horas.

Las luminarias tipo LED pueden llegar a alcanzar un rendimiento de 130 lm/W y una vida útil de 50.000 horas.

Todas las actuaciones en materia de eficiencia energética en alumbrado público van encaminadas a la sustitución de la totalidad de las luminarias existentes por luminarias con tecnología LED por ser en la actualidad las que mayor eficiencia energética y vida útil presentan.

Asimismo, indicar que todos los materiales sustituidos tanto lámparas como equipos existentes, se depositarán por parte del contratista ante un gestor de residuos para el posterior reciclaje y eliminación, siguiendo las indicaciones del técnico director de la obra y del responsable del servicio de Alumbrado.

1.6 Propuesta de parámetros de iluminación y sistemas

En el actual proyecto de asistencia técnica para la realización de estudios de eficiencia energética del alumbrado público de Badajoz, los distintos valores de niveles de alumbrado son los siguientes:

- Viales principales y carreteras de accesos (Avenida de Elvas, Fernando Calzadilla, Juan Carlos I, etc.) dispondrán de una iluminación mínima tipo **ME2/ME3c**.
- Viales secundarios (Avenida José María Alcaraz y Alenda, Godofredo Ortega y Muñoz, etc.) cumplirán unos requisitos lumínicos tipo **ME3c/ME4b**.
- Calles con brazos y de menor flujo de tráfico se estudian con arreglo al nivel **ME4b**.
- Luminarias con una altura del punto de luz de 6-9 metros se clasifican como vías tipo **ME3a**.
- Los puentes requieren unos requisitos acordes al nivel **ME2/ME3c**.
- Los parques se dimensionarán en base a unos criterios de iluminación correspondientes a la categoría **S1**.
- Las zonas peatonales y aceras serán acondicionadas de acuerdo a requerimientos establecidos para niveles **S1/S2**.
- Zonas de faroles son consideradas en la clasificación **ME4b/S1**.
- Para la iluminación ornamental no se establecen parámetro de iluminación pero sí valores de iluminancia de superficies representativas del monumento que serán tomadas como valores de referencia.

1.7 Niveles de iluminación

La iluminación de los viales que nos ocupa en este proyecto se resume en la siguiente tabla, de acuerdo a los niveles de iluminación requeridos en el presente estudio:

Tabla 1.1. Niveles de Iluminación.

Clase de alumbrado	Iluminancia media (E_m)	Iluminancia mínima (E_{min})	Luminancia Media (L_m)	Uniformidad (U_o)	Uniformidad Longitudinal (U_L)	Deslumbramiento Perturbador TI (%)	Relación Entorno SR
ME2	-	-	1,50 cd/m ²	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	-	-	1,00 cd/m ²	0,40	0,70	15	0,50
ME3c	-	-	1,00 cd/m ²	0,40	0,50	15	0,50
ME4b	-	-	0,75 cd/m ²	0,40	0,50	15	0,50
S1	15 lux	5 lux	-	-	-		
S2	10 lux	3 lux	-	-	-	-	-
CE3	15 lux	-	-	0,40	-	-	-
CE4	10 lux	-	-	0,40	-	-	-

1.8 Propuesta de niveles de iluminación

Los niveles de iluminación propuestos para cada una de las zonas objeto de estudio se adjuntan en el punto **3. SOLUCIONES PROPUESTAS Y ESTUDIO ECONÓMICO**.

1.9 Propuesta de elección del tipo de luminaria

El presente estudio recoge todos los parámetros de cálculo y características para la sustitución de la totalidad de las luminarias existentes por luminarias con tecnología LED por ser en la actualidad las que mayor eficiencia energética y vida útil presentan. Los ahorros obtenidos por la reducción del consumo hacen viable la amortización de la sustitución.

Otro aspecto importante es el coste medioambiental, que se reduce considerablemente al disminuir el consumo en cuanto a emisiones de CO₂ se refiere.

Recordamos y a título comparativo la eficacia luminosa para los cuatro tipos de lámparas más utilizados:

- Lámparas de vapor de sodio alta presión, de 70 a 100 lm/w.
- Lámparas de Vapor de Mercurio, de 45 a 60 lm/w.
- Halogenuros metálicos, de 60 a 100 lm/w.
- Luminarias LED, de 15 a 130 lm/w.

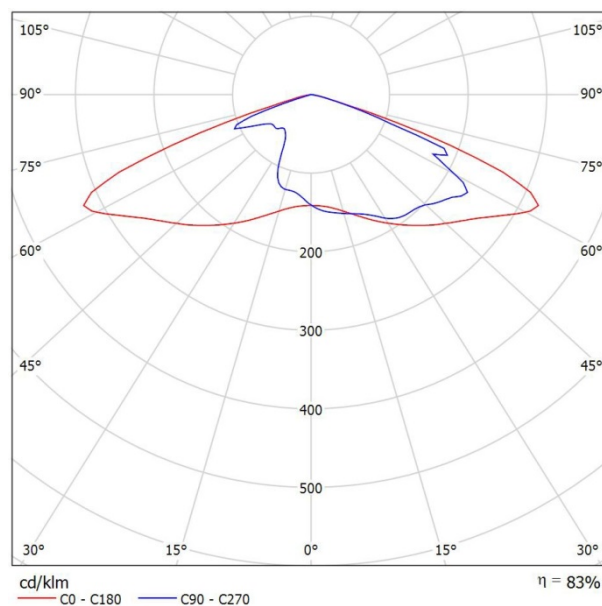
El simple cambio o sustitución de los tres primeros tipos de lámparas por aquellas de tecnología LED supone un ahorro inmediato del 50 a 60%, pero es que además la eficiencia fotométrica de las lámparas de LED aumenta la eficiencia conjunta de la luminaria hasta valores de ahorro superiores al 100%.

La temperatura de color empleada es de 4000K, excepto en el caso de parques y zonas de faroles, en los cuales se emplean luminarias con temperaturas de 3000K.

La selección de luminarias por zonas de actuación se desarrolla en el punto **3. SOLUCIONES PROPUESTAS Y ESTUDIO ECONÓMICO**. La descripción de las características técnicas de las luminarias VIALES y URBANAS propuestas como solución del presente lote se determina a continuación. Las características de las luminarias ornamentales se detallan en los estudios específicos realizados para cada cuadro.

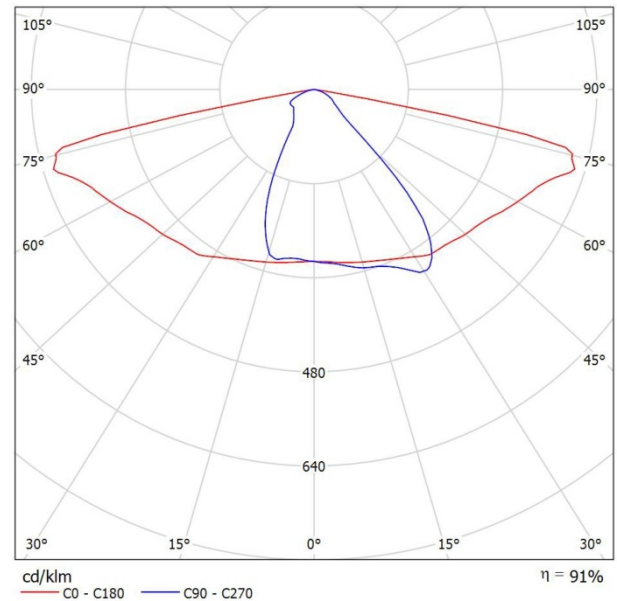
TIPO 9 52,6W 3000 OPT2 (BLOQUE ÓPTICO)

Tipo	Bloque óptico
Materiales	
Driver	Regulable DALI Sistema control Tp ambiente
Control	Nodo comunicación GSM
Clase	II
IP	65
IK	09
Protección	10 kV
Sobretensiones	
Potencia	52.6 W
Tª color	3000 K
Flujo luminoso (luminaria)	4133 lm
Código CIE Flux	30 64 96 100 83



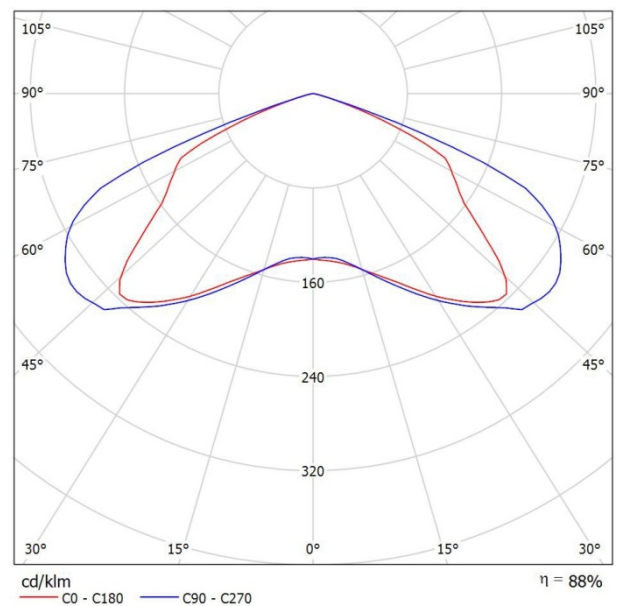
TIPO 16 61W 4000 OPT5

Tipo	Vial
Materiales	Carcasa: aluminio inyectado Cierre: vidrio templado plano
Driver	Regulable DALI Sistema control Tp ambiente
Control	Nodo comunicación GSM
Clase	II
IP	66
IK	08
Protección	10 kV
Sobretensiones	
Potencia	61.0 W
Tª color	4000 K
Flujo luminoso (luminaria)	9100 lm
Código CIE Flux	47 77 97 100 91



TIPO 24 52W 3000 DOBLESIM

Tipo	Urbana
Materiales	Carcasa: aluminio inyectado Cierre: vidrio templado plano
Driver	Regulable DALI Sistema control Tp ambiente
Control	Nodo comunicación GSM
Clase	II
IP	66
IK	10
Protección	10 kV
Sobretensiones	
Potencia	52.0 W
Tª color	3000 K
Flujo luminoso (luminaria)	4356 lm
Código CIE Flux	79 99 100 88



1.10 Documentación Técnica Exigible

Para asegurar la calidad de los equipos de iluminación suministrados e instalados, se tendrá que garantizar y certificar que los productos ofertados cumplen con los requisitos técnicos marcados en el presente pliego. Para ello, se exigirá a las empresas Licitadoras la presentación de la siguiente documentación para cada uno de los modelos de luminarias propuestas, suponiendo la falta de cualquiera de estos documentos la EXCLUSIÓN del procedimiento de adjudicación:

1.1.- Certificado emitido por Laboratorio Acreditado por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar internacional que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación (lámparas, luminarias y controles suministrados) están certificados con la UNE-EN-ISO 9001-2008 y la UNE-EN-ISO 14001-2004. A su vez deberán presentar certificado del fabricante de estar inscrito en un Sistema Integral de Gestión de Residuos.

1.2.- Declaración de conformidad o certificado equivalente de que las luminarias en cuestión cumplen con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 848/2002, de 2 de agosto, y con el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, indicando que la luminaria cumple con los requisitos marcados por las siguientes Normas:

Requisitos de Seguridad:

UNE-EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.

UNE-EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.

UNE-EN 62031 Módulos LED para alumbrado General, requisitos de seguridad.

UNE-EN 62471-2009. Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.

Compatibilidad electromagnética:

UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).

UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.

UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.

UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

Componentes de las luminarias:

UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase).

UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámparas. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.

UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.

Reglamento CE nº 245-2009.

1.3.- Certificado de marcado CE.

1.4.- Ficha técnica de las luminarias indicando todas las características técnicas: tipo de fuente de luz, fuente de alimentación, sistema óptico, materiales y acabados, temperaturas de funcionamiento, características de mantenimiento, incluyendo el grado de hermeticidad de la luminaria completa.

1.5.- Grado de protección de la luminaria y características eléctricas (factor de potencia según flujo y corriente de arranque).

1.6.- Ficha técnica oficial del fabricante de la fuente de luz empleada en las luminarias, indicando:

Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento.

Potencia nominal asignada y consumo total del sistema.

Flujo lumínico total emitido (lm).

Flujo lumínico emitido al hemisferio superior (%) en posición de trabajo, que en todo caso será menor al 1 %.

Rendimiento de la luminaria (%)

Distribución fotométrica.

Curva del factor de utilización de la luminaria.

Fotometría de la luminaria.

Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 35°C.

1.7.- Certificado emitido por el fabricante de la luminaria donde se indique expresamente la duración de la garantía y de la vida útil de la luminaria (conjunto fuente de luz + fuente de alimentación) y las condiciones que regirán la garantía además de las referencias de los tipos de fuente empleados.

1.8.- Certificado que incluya el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas en formato compatible con software libre Dialux de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).

1.9.- Con respecto a los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria deberá aportarse información referente a:

Marca y modelo

Tensiones y corrientes de funcionamiento (V, A)

Temperaturas máximas de funcionamiento (°C)

Potencia y factor de potencia (W, VAR)

Pérdidas

Vida (horas)

1.10.- Certificado IK.

1.11.- Certificado IP.

1.12. Balastos para LED. Certificados de cumplimiento de las normas:

UNE-EN 62384

UNE-EN 61347-2-13

Será obligatorio entregar el ensayo para cada familia de productos que acredite el cumplimiento de la Norma EN 50581:2012 sobre RoHS.

Las condiciones técnicas mínimas exigibles que deberán observarse en las propuestas técnicas son las siguientes:

a) Eficacia luminosa mínima del sistema de 80 lm/W.

b) Tensión de funcionamiento 220-240V. 50 herz

c) Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o Documentación Técnica asociada tanto de la luminaria como de sus componentes.

d) Certificados IP6x sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria.

e) Grado de protección IK del sistema óptico mayor o igual a IK08.

f) Fuente de alimentación electrónica programable con función de regulación y control: programado de fábrica, nivel de encendido variable, bajada mínima de un 40% a media noche.

g) Para luminarias viales, el sistema de fijación permitirá regular la inclinación y dispondrá de entrada lateral y a poste indistintamente en la misma luminaria.

h) El diseño de la luminaria permitirá, la reposición del sistema óptico y el dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa. Se distinguirá entre módulos de manera que independientemente se tengan los siguientes módulos: protección contra sobretensiones, telegestión, fuente de alimentación y fuente de luz.

i) El módulo de protección contra sobretensiones contemplará las perjudiciales en la red y las causadas por rayos.

j) FHS/ULOR instalado no superior al 1%.

k) Rendimiento de color (IRC) mayor o igual a 70.

l) Temperatura de color entre 2700K – 4000K (+300K).

m) Vida mínima útil L-80B10.

n) El software del sistema de telegestión permitirá la comunicación entre un PC y los módulos de control de los reguladores autónomos y/o centros de mando.

o) Se aportarán las garantías que se considere oportuno, que en cualquier caso no serán inferiores a un plazo de DIEZ años para cualquier elemento o material de la instalación.

p) La modificación de una luminaria ya instalada y equipada con lámpara de descarga, adaptándola a diferentes soluciones con fuentes de luz tipo LED que pueda implicar operaciones técnicas deberá respetar la seguridad y características de la luminaria original tales como la seguridad en el funcionamiento, compatibilidad electromagnética, marcado legal, consideraciones medioambientales y distribución fotométrica, características de disipación térmica, flujo, eficiencia de la luminaria, consumo, vida útil y garantía. En estos casos, el producto resultante de las modificaciones anteriormente mencionadas estará sometido a la totalidad de la Legislación, así como la responsabilidad sobre el producto, su correcto funcionamiento y sobre su seguridad eléctrica y mecánica. No se admitirán soluciones que pasen por la adaptación de luminarias existentes sin la expresa autorización fabricante, junto con el certificado de que se han realizado cuantas pruebas y ensayos requiere la Normativa en vigor para su instalación como elemento sustancial del alumbrado público.

q) En el caso de adaptaciones de faroles tipo villa-fernandino, con bloques ópticos, se necesitará entregar la siguiente documentación:

1. Directiva de Baja Tensión y Seguridad 2006/95/EC

UNE-EN 62031 à Módulos LED para alumbrado general, requisitos de seguridad.

UNE-EN 62471-2009 à Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.

2. Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC

UNE-EN 55015 à Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación.

UNE-EN 61547 à Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad en compatibilidad electromagnética

UNE-EN 61000-3-2 à Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada <16A por fase)

UNE-EN 61000-3-3 à Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.

Se exigiría dictamen técnico realizado por un laboratorio independiente acreditado ENAC (o equivalente europeo) o por un laboratorio propio acreditado por una entidad externa como AENOR (o equivalente europea) que valide la conformidad de la adaptación del bloque óptico (conjunto de placa LED, ópticas y driver), respecto a los requisitos relativos a los ensayos de compatibilidad electromagnética, sobre una luminaria de alumbrado urbano tipo farol.

La no entrega de cualquiera de los documentos anteriormente referenciados supondrá la exclusión del proceso de licitación.

r) La información descriptiva aportada referente a los equipos de tecnología LED propuestos deberá adicionalmente resumirse conforme a los Anexos del Informe de Requerimientos Técnicos Exigibles para Luminarias con Tecnología LED de Alumbrado Exterior publicado por el Comité Español de Iluminación.

s) No se admitirá soluciones de iluminación LED por sustitución directa (casquillo E27 ó E40).

t) Certificado del fabricante de haber realizado suministros de luminarias, por el importe del contrato, con una antigüedad de al menos 5 años.

Los datos de eficacia, flujo luminoso y vida útil de las luminarias ofertadas se entregarán a nivel de sistema completo (luminaria), no siendo válida la información entregada a nivel parcial (chip LED, lámpara led, placa Led, etc.)

v) no se admitirán luminarias con tecnología basada en microled.

1.11 Suministro de la energía

El suministro de energía se realiza desde de la red de distribución en B.T. existente en cada zona, propiedad de la compañía Sevillana-Endesa, empresa distribuidora de energía eléctrica en la ciudad.

Cada cuadro de mando dispone de un suministro independiente, normalmente con un módulo anexo al mismo que aloja la caja general de protección y el equipo de medida.

Con la sustitución de las luminarias y la consiguiente reducción en la potencia instalada, se hace necesario un ajuste en los términos de potencia contratados, se adjunta **ANEXO II. CUADRO RESUMEN CONTRATOS Y OPTIMIZACIÓN DE LA POTENCIA A CONTRATAR**, donde se recogen nº contrato, CUPS, nº contador, potencia actual, potencia prevista tras el cambio, etc.

1.12 Cuadros de mando y protección

Se adjunta en **TOMO III. ESTADO DE CUADROS DE MANDO - FICHAS DE CAMPO Y MEJORAS PROPUESTAS** la relación de cuadros de mando y protección, así como el estado y situación actual (Fichas de campo), con el objeto de determinar los cambios que son necesarios acometer en los mismos para adecuarlos a las nuevas necesidades y a los requisitos reglamentarios.

Existen cuadros que por su antigüedad se encuentran fuera de normativa. Como requisitos comunes y generales a todos se tendrá en cuenta unas condiciones mínimas:

- Módulos equipos medida IP 43, IK09
- Módulos cuadros de mando y protección IP55, IK10

- Interruptor de corte general
- Protección contra sobretensiones permanentes y transitorias
- Medidor de resistencia a tierra
- Interruptores diferenciales rearmables
- Interruptores magnetotérmicos independientes por cada línea
- Interruptor para conexión manual
- Telegestión

1.13 Plazo de ejecución

El plazo previsto para la ejecución del estudio es de UN (1) mes.

1.14 Resumen del presupuesto

Las actuaciones descritas en la presente auditoría tiene un coste de ejecución de:

Presupuesto Ejecución Contrata sin IVA	224.207,38 €
IVA (21%).....	47.083,55 €
Presupuesto Total LOTE 19	271.290,93 €

1.15 Conclusión

A través de las evaluaciones energéticas se debe obtener un adecuado conocimiento del perfil de los consumos en cada uno de los cuadros de alumbrado público, identificando y valorando las posibilidades de ahorro de energía, desde el punto de vista técnico y económico, para lograr mejoras a nivel económico y medioambiental. Con el presente documento se ha pretendido desarrollar el contenido requerido relativo a:

- Determinar los consumos de energía y diagnosticar la eficiencia de las instalaciones de alumbrado público municipal.
- Realizar registros de los principales parámetros eléctricos.
- Detectar y evaluar las posibles mejoras con la cuales sea posible obtener ahorros de energía, así como fomentar la utilización de las tecnologías energéticas más eficientes.
- Mejorar el inventario actualizado de las instalaciones de alumbrado público, desde el punto de vista energético.
- Adecuar los requerimientos y características técnicas de las instalaciones de alumbrado público a las recomendaciones y normativas vigentes.
- Fomentar el uso racional de la energía, sin perjuicio de la seguridad de los usuarios.
- Analizar la posibilidad de instalar energías renovables y promocionar inversiones en el ámbito del ahorro energético.

Así, la finalidad principal de esta actuación reside en aumentar la eficiencia energética, para llegar a conseguir una utilización óptima de la energía en las instalaciones de alumbrado público, de forma que promueva y facilite una sostenibilidad ambiental, económica y social en el municipio.

Badajoz, a septiembre de 2016



Fdo.: Alejandro Cid de Rivera Durán
Ingeniero Industrial Col. nº 232



Fdo.: Miguel Ángel Bueno Carrasco
Ingeniero Industrial Col. nº 450

2.1 LOTE 19 – CM189 ORNAMENTAL CATEDRAL

[illegible]

18

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM189	FACHADA PRINCIPAL Y PUERTA DE SAN JUAN (1)	-	PROY	HM	150	CAMPO	P	4	2	1	0,30
CM189	FACHADA PRINCIPAL Y PUERTA DE SAN JUAN (2)	-	PROY	HM	150	CAMPO	C	4	6	0	0,90
CM189	FACHADA PRINCIPAL Y PUERTA DE SAN JUAN (2)	-	PROY	HM	150	CAMPO	C	4	2	0	0,30
CM189	FACHADA PRINCIPAL Y PUERTA DE SAN JUAN (3)	-	PROY	HM	70	CAMPO	S	0	2	2	0,14
CM189	FACHADA SUR Y PUERTA SAN BLAS (1)	-	PROY	HM	150	CAMPO	P	4	1	1	0,15
CM189	FACHADA SUR Y PUERTA SAN BLAS (1)	-	PROY	HM	150	CAMPO	P	4	4	2	0,60
CM189	FACHADA NOROESTE, TORRE Y PUERTA DEL CORDERO (1)	-	PROY	HM	150	CAMPO	P	4	5	2	0,75
CM189	FACHADA NOROESTE, TORRE Y PUERTA DEL CORDERO (2)	-	PROY	HM	150	CAMPO	C	4	11	0	1,65
CM189	CAMPANARIO CATEDRAL	-	DOWNLIGHT	FC	36	CAMPO	S	-	32	32	1,15
CM189	CAMPANARIO CATEDRAL	-	PROY	HM	150	CAMPO	S	-	8	8	1,20
									73	48	7,14

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM189		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	0	0,00%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	0	0,00%
DOWNLIGHT	32	43,84%
PROY	41	56,16%
TOTAL	73	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

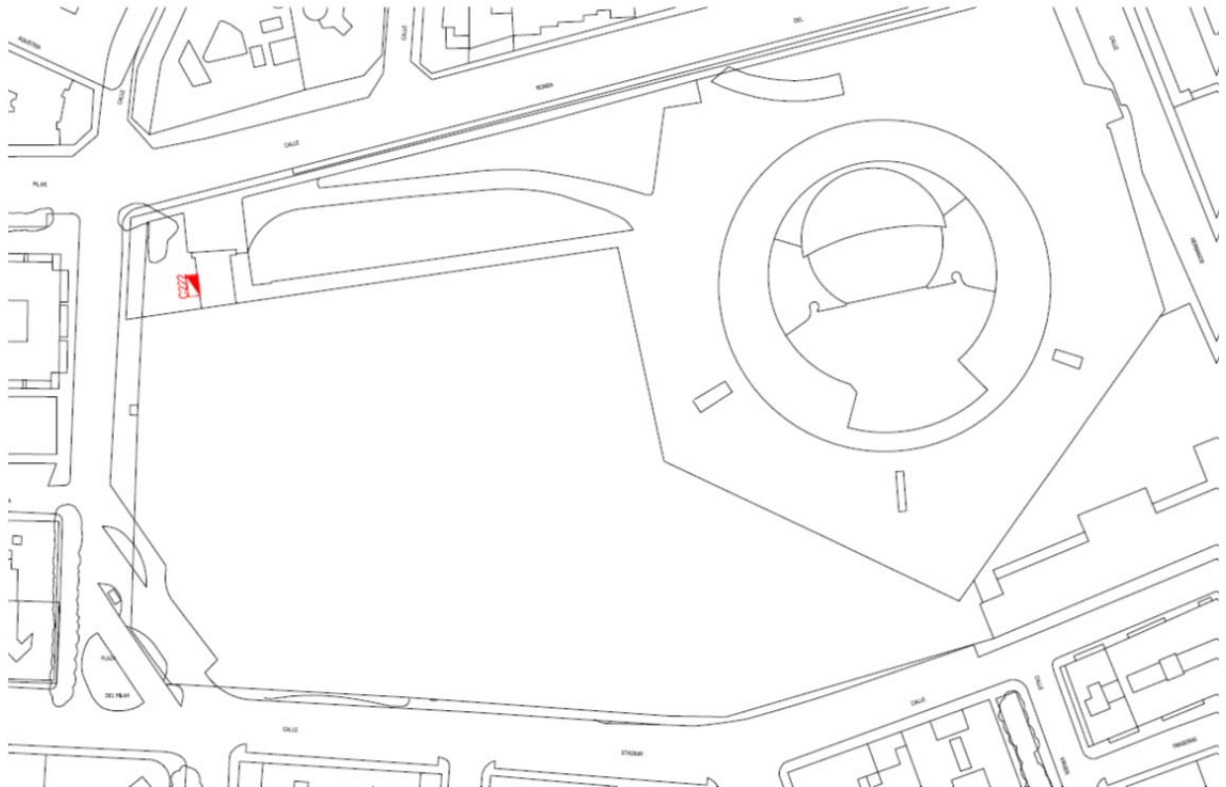
CM189			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	0	0,00%	0,00
HM	41	56,16%	5,99
VSAP	0	0,00%	0,00
VM	0	0,00%	0,00
FC	32	43,84%	1,15
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	0	0,00%	0,00
TOTAL	73		7,14

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM189	
Nº PTOS. DE LUZ	73
Nº LUMINARIAS	48
POTENCIA INSTALADA (kW)	7,14
CONSUMO ACTUAL (kWh)	22.997,24
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	2.759,67 €

2.2 LOTE 19 – CM222 ORNAMENTAL PUERTA PILAR

El cuadro de mando CM222 Ornamental Puerta Pilar se ubica en la Puerta del Pilar, adosado al lateral de la misma. El contador se encuentra en cuadro anexo.



Abarca las calles y zonas indicadas en la siguiente tabla donde también se consignan las características de la instalación de alumbrado.

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM222	PLAZA DEL PILAR - ZONA PARQUE	CPS 400	URB	VSAP	100	CAMPO	C	4	20	20	2,00
CM222	PLAZA DEL PILAR - ZONA PASEO GASOLINERA	CPS 400	URB	VSAP	100	CAMPO	C	4	16	16	1,60
CM222	PLAZA DEL PILAR - ALUMBRADO MURALLA	TEMPO RVP 251	PROY	HM	150	U	CX2	4	22	11	3,30
CM222	PLAZA DEL PILAR - ALUMBRADO MURALLA	CPS 400	URB	VSAP	100	U	M	4	6	0	0,60
CM222	PUERTA DEL PILAR (INT)	-	PROY	HM	250	U	M	-	2	2	0,50
CM222	PUERTA DEL PILAR (RONDA DEL PILAR) - ALUMBRADO EXT	CPS 400	URB	VSAP	100	U	C	4	2	2	0,20
CM222	PUERTA DEL PILAR (RONDA DEL PILAR) - ALUMBRADO EXT	TEMPO RVP 251	PROY	HM	150	U	M	4	2	0	0,30
CM222	PUERTA PILAR (FUENTE)	-	PROY	LED	11	CAMPO	S	-	22	22	0,24
CM222	PUERTA DEL PILAR - ALUMBRADO A PUERTA ZONA LATERAL	TEMPO RVP 251	PROY	HM	150	U	CX2	4	2	1	0,30
									94	74	9,04

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM222		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	44	46,81%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	0	0,00%
DOWNLIGHT	0	0,00%
PROY	50	53,19%
TOTAL	94	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

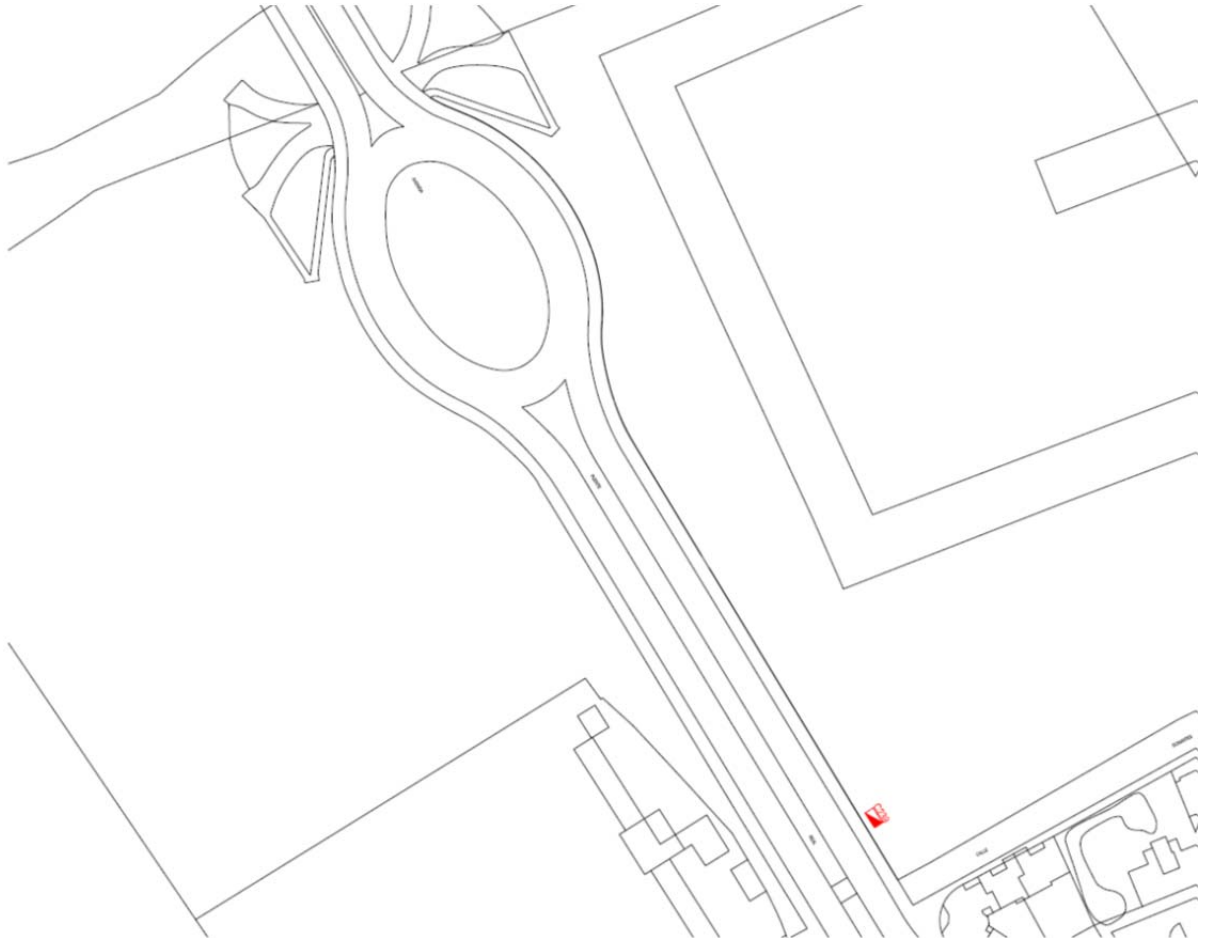
CM222			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	22	23,40%	0,24
HM	28	29,79%	4,40
VSAP	44	46,81%	4,40
VM	0	0,00%	0,00
FC	0	0,00%	0,00
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	0	0,00%	0,00
TOTAL	94		9,04

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM222	
Nº PTOS. DE LUZ	94
Nº LUMINARIAS	74
POTENCIA INSTALADA (kW)	9,04
CONSUMO ACTUAL (kWh)	44.244,42
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	5.309,33 €

2.3 LOTE 19 – CM239 ORNAMENTAL PUENTE REAL

El cuadro de mando CM239 Puente Real se ubica en el margen izquierdo del Puente Real, junto al edificio Badajoz Siglo XXI. Este cuadro pertenece a otro lote, siendo únicamente objeto del inventario de ornamental los proyectores RGB que iluminan el puente.



Abarca las calles y zonas indicadas en la siguiente tabla donde también se consignan las características de la instalación de alumbrado.

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM239	PUENTE REAL	COLOREACH RGB	PROY	LED	270	CAMPO	C	-	10	10	2,70
									10	10	2,70

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM239		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	0	0,00%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	0	0,00%
DOWNLIGHT	0	0,00%
PROY	10	100,00%
TOTAL	10	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

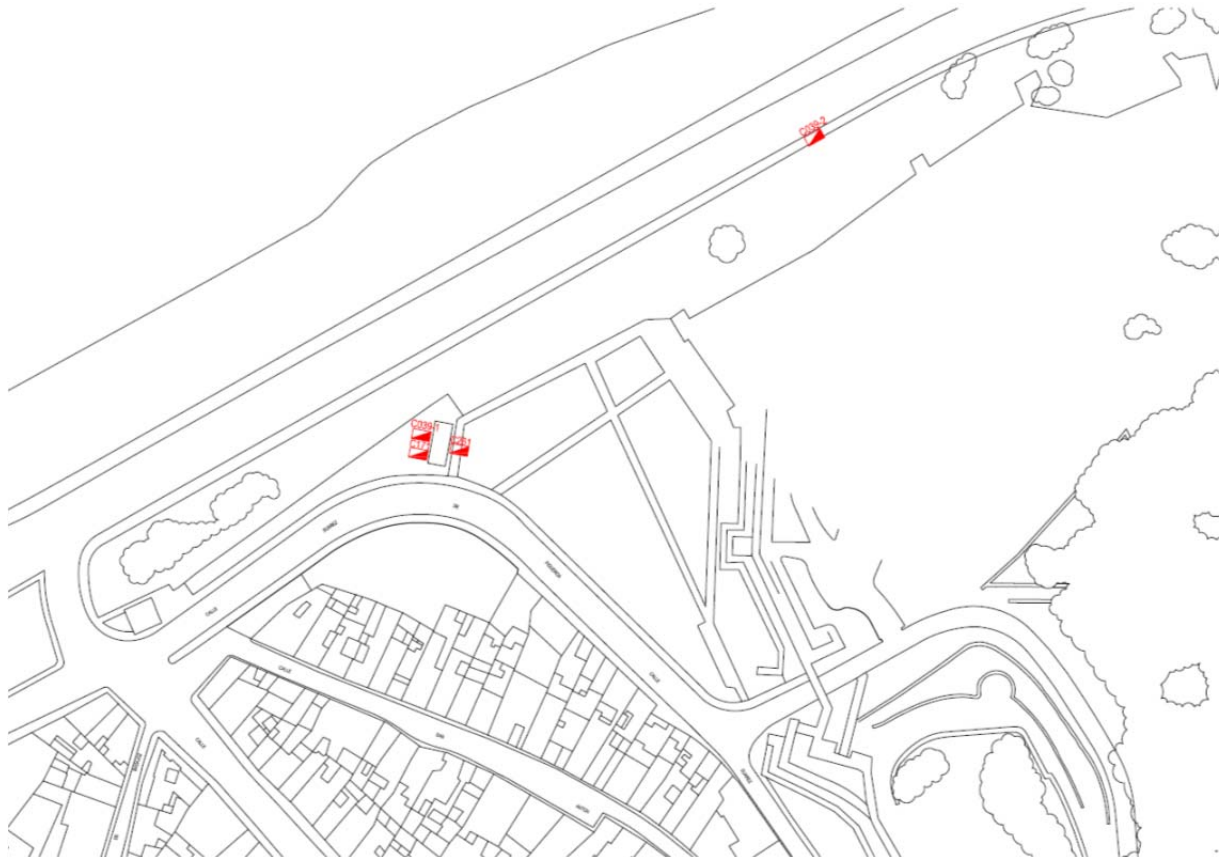
CM239			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	10	100,00%	2,70
HM	0	0,00%	0,00
VSAP	0	0,00%	0,00
VM	0	0,00%	0,00
FC	0	0,00%	0,00
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	0	0,00%	0,00
TOTAL	10		2,70

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM239	
Nº PTOS. DE LUZ	10
Nº LUMINARIAS	10
POTENCIA INSTALADA (kW)	2,70
CONSUMO ACTUAL (kWh)	8.127,00
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	975,24 €

2.4 LOTE 19 – CM261 ORNAMENTAL ALCAZABA

El cuadro de mando CM261 Ornamental Alcazaba se ubica en la c\ Suarez de Figueroa adosado al CT de distribución de ENDESA junto con los cuadros CM171 Puente de la Autonomía y CM039-1 Avda. Joaquín Costa. Posee contador independiente a dichos cuadros.



Abarca las calles y zonas indicadas en la siguiente tabla donde también se consignan las características de la instalación de alumbrado.

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM261	ZONA IBN MARWAN	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	C	-	5	5	4,00
CM261	ZONA PLAZA DE SAN JOSÉ	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	C	-	13	7	10,40
CM261	ZONA PAJARITOS	-	BALIZA	LED	11	CAMPO	S	-	6	6	0,07
CM261	ZONA CIRCUNVALACIÓN (1)	TEMPO RVP 351	PROY	HM	250	U	C	-	17	9	4,25
CM261	ZONA CIRCUNVALACIÓN (1)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	C	-	1	0	0,80
CM261	ZONA CIRCUNVALACIÓN (2)	-	PROY	VSAP	400	U	C	-	7	0	2,80
CM261	ZONA CIRCUNVALACIÓN (2)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	C	-	8	0	6,40
									57	27	28,72

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM261		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	0	0,00%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	6	10,53%
DOWNLIGHT	0	0,00%
PROY	51	89,47%
TOTAL	57	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

CM261			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	6	10,53%	0,07
HM	17	29,82%	4,25
VSAP	7	12,28%	2,80
VM	0	0,00%	0,00
FC	0	0,00%	0,00
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	27	47,37%	21,60
TOTAL	57		28,72

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM261	
Nº PTOS. DE LUZ	57
Nº LUMINARIAS	27
POTENCIA INSTALADA (kW)	28,72
CONSUMO ACTUAL (kWh)	69.286,77
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	8.314,41 €

2.5 LOTE 19 – CM269 ORNAMENTAL PUERTA PALMAS

El cuadro de mando CM 269 Ornamental Puerta de Palmas – Murallas – Puente de Palmas izquierda se ubica en la Plaza de los Reyes Católicos situado en el interior de un CT de distribución de ENDESA, compartiendo ubicación con el CM010 Plaza Reyes Católicos y el CM011 Puente de Palmas (margen izquierda). Se compone de tres cuadros físicos CM269 – Ornamental Puerta Palmas, CM269_2 Ornamental Murallas contiguas, CM269_3 Ornamental Puente de Palmas mitad izquierda. Cuenta con contador independiente al resto de cuadros.



Abarca las calles y zonas indicadas en la siguiente tabla donde también se consignan las características de la instalación de alumbrado.

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM269	AVDA. ENTREPUENTES (MURALLA)	-	PROY	HM	250	U	M	-	12	12	3,00
CM269	MURALLAS LATERALES PUERTA PALMA	-	PROY	HM	150	U	M	-	6	4	0,90
CM269	PUERTAS LATERALES PUERTA PALMA	-	PROY	HM	150	U	M	-	6	6	0,90
CM269	BASE DE TORREONES	-	BALIZA	LED	5	CAMPO	M	-	48	48	0,24
CM269	FRENTE TORREONES	-	PROY	LED	50	CAMPO	M	-	6	6	0,30
CM269	SOBRE TORREONES	-	PROY	LED	50	CAMPO	M	-	12	12	0,60
CM269_2	ORNAMENTAL MURALLA DIR. SAN ROQUE	TEMPO RVP 351	PROY	HM	250	U	C	4	18	9	4,50
CM269_2	ORNAMENTAL MURALLA PISTA PATINAJE	TEMPO RVP 351	PROY	HM	250	U	C	4	30	15	7,50
CM269_3	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (1)	-	DOWNLIGHT	FC	48	CAMPO	P	-	94	94	4,51
CM269_3	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (1)	-	PROY	HM	150	U	P	-	47	47	7,05
CM269_3	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (1)	-	DOWNLIGHT	FC	48	CAMPO	P	-	94	94	4,51
CM269_3	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (1)	-	PROY	HM	150	U	P	-	45	45	6,75
									418	392	40,76

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM269		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	0	0,00%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	48	11,48%
DOWNLIGHT	188	44,98%
PROY	182	43,54%
TOTAL	418	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

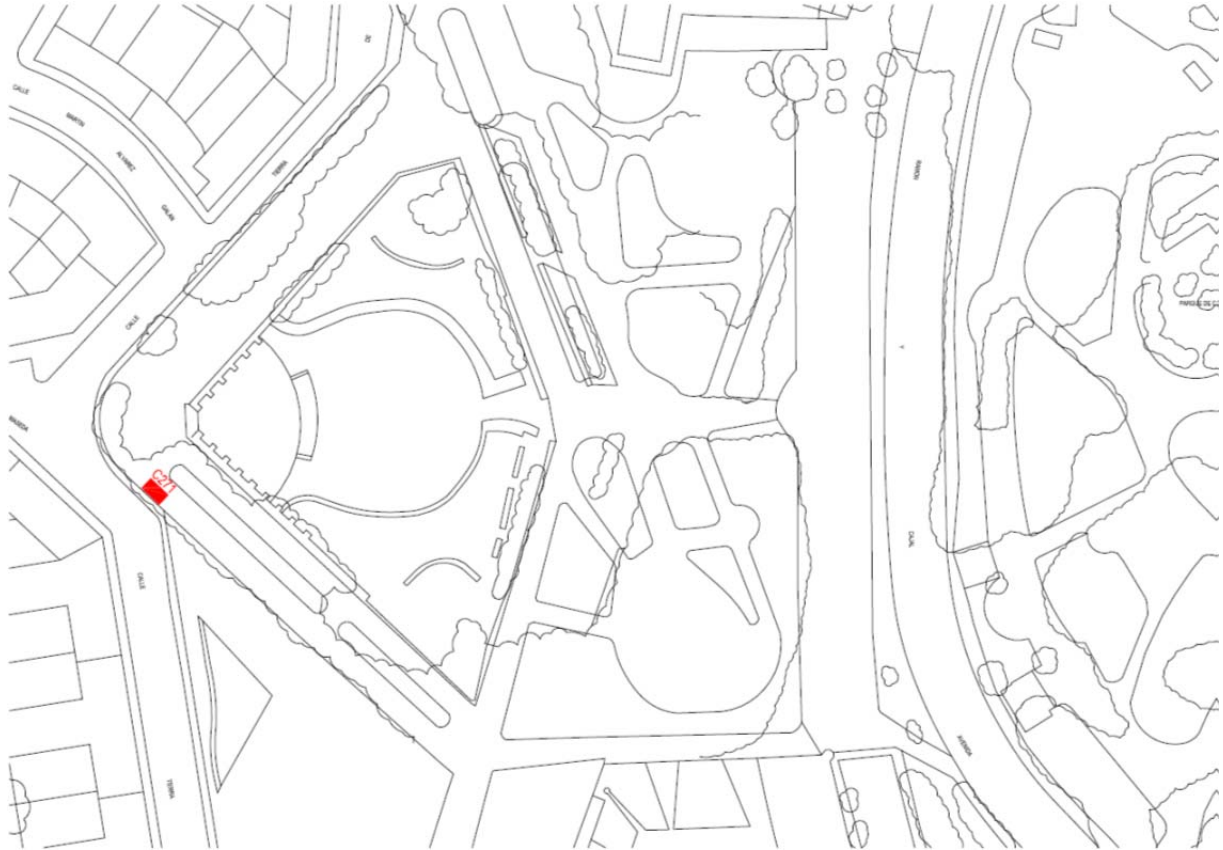
CM269			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	66	15,79%	1,14
HM	164	39,23%	30,60
VSAP	0	0,00%	0,00
VM	0	0,00%	0,00
FC	188	44,98%	9,02
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	0	0,00%	0,00
TOTAL	418		40,76

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM269	
Nº PTOS. DE LUZ	418
Nº LUMINARIAS	392
POTENCIA INSTALADA (kW)	40,76
CONSUMO ACTUAL (kWh)	97.367,76
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	11.684,13 €

2.6 LOTE 19 – CM271 ORNAMENTAL PARQUE INFANTIL

El cuadro de mando CM271 Ornamental Parque Infantil se ubica en la c\ Tierra de Barros, adosado al lateral de la bajada al Auditorio en una hornacina de obra. El contador se encuentra en cuadro anexo.



Abarca las calles y zonas indicadas en la siguiente tabla donde también se consignan las características de la instalación de alumbrado.

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (1)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	C	4	4	4	3,20
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (1)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	C	4	3	3	2,40
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (1)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	CX2	4	2	1	1,60
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (2)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	C	4	6	6	4,80
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (2)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	CX2	4	10	6	8,00
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (2)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	S	-	3	3	2,40
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (2)	TEMPO RVP 351	PROY	HM	250	U	S	-	2	2	0,50
									30	25	22,90

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM271		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	0	0,00%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	0	0,00%
DOWNLIGHT	0	0,00%
PROY	30	100,00%
TOTAL	30	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

CM271			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	0	0,00%	0,00
HM	2	6,67%	0,50
VSAP	0	0,00%	0,00
VM	0	0,00%	0,00
FC	0	0,00%	0,00
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	28	93,33%	22,40
TOTAL	30		22,90

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM271	
Nº PTOS. DE LUZ	30
Nº LUMINARIAS	25
POTENCIA INSTALADA (kW)	22,90
CONSUMO ACTUAL (kWh)	28.968,50
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	3.476,22 €

2.7 LOTE 19 – CM272 ORNAMENTAL MAESTRO LERMA

El cuadro de mando CM272 Ornamental Maestro Lerma se ubica en la c\ Fernando Castón esquina con Regino de Miguel, adosado al lateral de la bajada al Auditorio en una hornacina de obra. El contador se encuentra en cuadro anexo.



Abarca las calles y zonas indicadas en la siguiente tabla donde también se consignan las características de la instalación de alumbrado.

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM272	MURALLA EN CALLE REGINO DE MIGUEL (1)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	C	4	10	10	8,00
CM272	MURALLA EN CALLE REGINO DE MIGUEL (2)	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	U	C	4	3	3	2,40
									13	13	10,40

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM272		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	0	0,00%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	0	0,00%
DOWNLIGHT	0	0,00%
PROY	13	100,00%
TOTAL	13	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

CM272			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	0	0,00%	0,00
HM	0	0,00%	0,00
VSAP	0	0,00%	0,00
VM	0	0,00%	0,00
FC	0	0,00%	0,00
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	13	100,00%	10,40
TOTAL	13		10,40

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM272	
Nº PTOS. DE LUZ	13
Nº LUMINARIAS	13
POTENCIA INSTALADA (kW)	10,40
CONSUMO ACTUAL (kWh)	20.332,00
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	2.439,84 €

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM273	CALLE SAN JUAN	-	PROY	HM	250	U	M	-	4	4	1,00
CM273	TORREON IGLESIA CONCEPCION	-	PROY	HM	250	CAMPO	M	-	7	7	1,75
CM273	TORREON IGLESIA CONCEPCION	-	PROY	HM	150	CAMPO	M	-	16	16	2,40
CM273	TORREON IGLESIA CONCEPCION	-	PROY	HM	70	CAMPO	M	-	4	4	0,28
									31	31	5,43

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM273		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	0	0,00%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	0	0,00%
DOWNLIGHT	0	0,00%
PROY	31	100,00%
TOTAL	31	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

CM273			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	0	0,00%	0,00
HM	31	100,00%	5,43
VSAP	0	0,00%	0,00
VM	0	0,00%	0,00
FC	0	0,00%	0,00
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	0	0,00%	0,00
TOTAL	31		5,43

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM273	
Nº PTOS. DE LUZ	31
Nº LUMINARIAS	31
POTENCIA INSTALADA (kW)	5,43
CONSUMO ACTUAL (kWh)	26.851,35
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	3.222,16 €

2.9 LOTE 19 – CM291 ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS 2

El cuadro de mando CM291 Ornamental Puente de Palmas margen derecha se ubica en el final del Puente de Palmas adosado al murete del puente. El contador se encuentra situado en el interior del CT situado en Vías y Obras en la rotonda de Cuatro Caminos.



Abarca las calles y zonas indicadas en la siguiente tabla donde también se consignan las características de la instalación de alumbrado.

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM291	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (2)	-	DOWNLIGHT	FC	48	CAMPO	P	-	83	83	3,98
CM291	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (2)	-	PROY	HM	150	U	P	-	43	43	6,45
CM291	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (2)	-	DOWNLIGHT	FC	48	CAMPO	P	-	83	83	3,98
CM291	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (2)	-	PROY	HM	150	U	P	-	40	40	6,00
									249	249	20,42

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM291		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	0	0,00%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	0	0,00%
DOWNLIGHT	166	66,67%
PROY	83	33,33%
TOTAL	249	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

CM291			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	0	0,00%	0,00
HM	83	33,33%	12,45
VSAP	0	0,00%	0,00
VM	0	0,00%	0,00
FC	166	66,67%	7,97
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	0	0,00%	0,00
TOTAL	249		20,42

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM291	
Nº PTOS. DE LUZ	249
Nº LUMINARIAS	249
POTENCIA INSTALADA (kW)	20,42
CONSUMO ACTUAL (kWh)	65.745,96
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	7.889,52 €

2.10 LOTE 19 – CM333 ORNAMENTAL PARQUE DE LA LEGIÓN

El cuadro de mando CM333 Ornamental Parque de la Legión se sitúa en una caseta auxiliar en el interior de Puerta Trinidad junto con el CM264 Parque de la Legión. Ambos cuadros cuentan con contadores independientes.



Abarca las calles y zonas indicadas en la siguiente tabla donde también se consignan las características de la instalación de alumbrado.

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM333	PARQUE DE LA LEGIÓN 1 (MURALLA)	TEMPO	PROY	HM	150	U	CX2	4	18	9	2,70
CM333	PARQUE DE LA LEGIÓN 1 (MURALLA)	TEMPO	PROY	HM	150	U	CX2	4	4	0	0,60
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (1)	HSRP151	VC	VSAP	250	U	C	12	2	2	0,50
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (1)	HSRP151	VC	VSAP	250	U	C	12	1	1	0,25
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (1)	TEMPO	PROY	HM	250	U	M	-	3	0	0,75
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (2)	TEMPO	PROY	HM	250	U	C	-	1	1	0,25
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (2)	TEMPO	PROY	HM	250	U	C	-	2	2	0,50
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (2)	TEMPO	PROY	HM	250	U	M	-	6	0	1,50
CM333	RONDA DEL PILAR (FINAL)	HSRP151	VC	VSAP	250	T	C	9	5	5	1,25
CM333	RONDA DEL PILAR (FINAL)	MILEWIDE	VC	HM	60	T	M	4	5	0	0,30
CM333	RONDA DEL PILAR (FINAL)	-	PROY	HM	150	U	C	8	1	0	0,15
CM333	PARQUE DE LA LEGIÓN 2 (MURALLA)	TEMPO	PROY	HM	150	U	CX2	-	34	17	5,10
									82	37	13,85

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM333		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	13	15,85%
URB	0	0,00%
VILLA	0	0,00%
FERN	0	0,00%
BALIZA	0	0,00%
DOWNLIGHT	0	0,00%
PROY	69	84,15%
TOTAL	82	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

CM333			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	0	0,00%	0,00
HM	74	90,24%	11,85
VSAP	8	9,76%	2,00
VM	0	0,00%	0,00
FC	0	0,00%	0,00
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	0	0,00%	0,00
TOTAL	82		13,85

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM333	
Nº PTOS. DE LUZ	82
Nº LUMINARIAS	37
POTENCIA INSTALADA (kW)	13,85
CONSUMO ACTUAL (kWh)	44.597,00
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	5.351,64 €

2.11 LOTE 19 – CM338 ORNAMENTAL CAMPILLO - ESPANTAPERROS

El cuadro de mando CM338 Ornamental Campillo-Torre Espantaperros-Jardines de la Galera se ubica en el interior del Jardín de la Galera adosado al murete de cerramiento. El contador se encuentra situado en el lado exterior de dicho murete.



Abarca las calles y zonas indicadas en la siguiente tabla donde también se consignan las características de la instalación de alumbrado.

CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	ALTURA	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)
CM338	JARDINES DE LA GALERA	-	BALIZA	FC	48	U	M	-	6	6	0,29
CM338	JARDINES DE LA GALERA	SOCELEC PERLA	URB	LED	32	CAMPO	C	-	8	8	0,26
CM338	JARDINES DE LA GALERA	-	PROY	LED	11	CAMPO	P	-	1	1	0,01
CM338	CALLE CASTILLO	-	FERN	HM	150	U	C	4,4	7	7	1,05
CM338	CALLE CASTILLO	-	PROY	VSAP+HM	400+400	U	P	-	2	2	1,60
CM338	CALLE CASTILLO	-	PROY	HM	150	U	M	-	7	7	1,05
									31	31	4,26

El número y resumen de luminarias por tipo se recoge en la siguiente tabla.

CM338		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	0	0,00%
URB	8	25,81%
VILLA	0	0,00%
FERN	7	22,58%
BALIZA	6	19,35%
DOWNLIGHT	0	0,00%
PROY	10	32,26%
TOTAL	31	

Igualmente el reparto de lámparas por tecnología y el resumen de potencia se aprecia en la siguiente tabla.

CM338			
TECNOLOGÍA	Nº UDS.	% RELATIVO	POTENCIA INSTALADA (kW)
LED	9	29,03%	0,27
HM	14	45,16%	2,10
VSAP	0	0,00%	0,00
VM	0	0,00%	0,00
FC	6	19,35%	0,29
HALOG	0	0,00%	0,00
VSAP+HM	2	6,45%	1,60
TOTAL	31		4,26

El resumen del cuadro para definir la situación actual y establecer una comparativa con la actuación propuesta en el apartado posterior.

CM338	
Nº PTOS. DE LUZ	31
Nº LUMINARIAS	31
POTENCIA INSTALADA (kW)	4,26
CONSUMO ACTUAL (kWh)	20.524,33
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12
GASTO ANUAL	2.462,92 €

2.12 CUADRO RESUMEN INVENTARIADO LOTE 19

En resumen en la totalidad del lote tenemos el siguiente resumen por tecnología de lámpara:

ACTUAL				
TECNOLOGÍA	POTENCIA	Nº LAMPARAS	Nº TOTAL	POTENCIA INSTALADA TOTAL(kW)
VSAP	70	0	59	9,200
	100	44		
	150	0		
	250	8		
	400	7		
FC	9	0	392	18,432
	10	0		
	18	0		
	22	0		
	26	0		
	36	32		
	48	360		
HALOG	20	0	0	0,000
	300	0		
HM	35	0	454	77,570
	60	5		
	70	6		
	90	0		
	100	0		
	140	0		
	150	339		
	250	104		
	400	0		
LED	1000	0	113	2,575
	5	48		
	7	0		
	8	0		
	11	29		
	13	0		
	18	0		
	27	0		
	32	8		
	35	0		
	36	0		
	37,5	0		
	39	0		
	41	0		
	43	0		
	44	0		
	45	0		
	48	0		
	49	0		
	50	18		
	51	0		
	52	0		
	52,6	0		
	53	0		
	55	0		
	57	0		
	58	0		
	61	0		
	70	0		
	72	0		
	75	0		
	78	0		
	81	0		
	82,5	0		
	85	0		
	90	0		
	93	0		
	95	0		
	100	0		
	105	0		
	118	0		
	132	0		
	180	0		
	270	10		
VM	80	0	0	0,000
	125	0		
	400	0		
VSAP+HM	250 + 250	0	70	56,000
	250 + 400	0		
	400 + 400	70		
TOTAL			1.088	163,777

El resumen por tipo de luminaria sería:

INVENTARIO ACTUAL		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	13	1,19%
URB	52	4,78%
VILLA	0	0,00%
FERN	7	0,64%
BALIZA	60	5,51%
DOWNLIGHT	386	35,48%
PROY	570	52,39%
TOTAL	1.088	

La situación total del LOTE 19 en cuanto a potencias y consumos sería:

SITUACIÓN ACTUAL	
Nº PTOS. DE LUZ	937
Nº LUMINARIAS	1.088
POTENCIA INSTALADA (kW)	163,78
CONSUMO ACTUAL (kWh)	449.042,33
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12 €
GASTO ANUAL	53.885,08 €

SITUACIÓN ACTUAL			
CUADRO DE MANDO	POTENCIA INSTALADA (W)	CONSUMO ANUAL (KWH)	EMISIONES CO2 (Tn)
CM189	7,142	22.997,240	10,12
CM222	9,042	44.244,420	19,47
CM239	2,700	8.127,000	3,58
CM261	28,716	69.286,770	30,49
CM269	40,764	97.367,760	42,84
CM271	22,900	28.968,500	12,75
CM272	10,400	20.332,000	8,95
CM273	5,430	26.851,350	11,81
CM291	20,418	65.745,960	28,93
CM333	13,850	44.597,000	19,62
CM338	4,255	20.524,330	9,03
TOTAL	165,617	449.042,330	197,58

3 ACTUACIONES PROPUESTAS Y ESTUDIO ECONÓMICO.

SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS Y LUMINARIAS

Las lámparas son la fuente o emisor luminoso de la instalación, por ello su elección constituye una de las mejores medidas de eficiencia energética que pueda realizarse, siendo evidente que a mayor rendimiento de las lámparas instaladas, menor energía habrá de emplearse para obtener los mismos niveles de iluminación.

La Unión Europea prepara su legislación destinada a prohibir el uso de lámparas de reducida eficacia. En el caso del alumbrado exterior, se ven afectadas las lámparas de tipo vapor de mercurio. A partir de 2015, la venta de lámparas de vapor de mercurio será ilegal en la Unión Europea. Esto implica la sustitución de todas las lámparas de mercurio y todas las de sodio baja presión por soluciones de alumbrado más sostenibles, ya sea con nuevas instalaciones o con otras que las reemplacen. En la instalación de alumbrado público la presencia de lámparas de vapor de mercurio es muy residual pues ya en años anteriores han sido sustituidas por otras tecnologías más eficientes como el vapor de sodio de alta presión o halogenuros metálicos. Sin embargo, la evolución experimentada por la tecnología LED la ha convertido a día de hoy en la mejor opción para soluciones eficientes en alumbrado público.

Los LEDs son más eficientes desde el punto de vista energético que muchas fuentes de iluminación existentes, especialmente si tenemos en cuenta su eficacia óptica. Además su evolución solo puede ser favorable ya que su nivel de eficacia se duplica aproximadamente cada dos años. Entre otras ventajas cabe destacar: vida útil muy larga (80.000 horas o más), total regulación sin variación del color, excelente reproducción cromática (CRI>80), mayor control del haz lumínico y por tanto empleo de la luz más eficiente, sin mercurio ni radiaciones ultravioletas ni infrarrojas.

A continuación se describen los diferentes tipos de actuación que tienen cabida en el presente proyecto especificados por cuadros de mando, tal y como se presentó el inventariado.

PROGRAMACIÓN CURVA DE REGULACIÓN

Las luminarias LED propuestas en el apartado anterior permiten, para todos los modelos, programar una regulación de manera que a determinadas horas de la noche se reduzca el flujo luminoso y con ello el consumo eléctrico.

Para poder conseguir esta regulación que se menciona, las luminarias LED vienen dotadas con un equipo de encendido o “driver” programable que además de contribuir a una mayor eficiencia de la luminaria, proporciona un flujo luminoso constante a lo largo de la vida de la luminaria y supervisa parámetros de temperatura y corriente para que la luminaria trabaje dentro de los rangos normales de funcionamiento, siendo por tanto un sistema de regulación autónomo así como un sistema de seguridad.

Los drivers garantizan un suministro estable de corriente a los LEDs. La estabilidad en la corriente de alimentación es necesaria para garantizar un correcto funcionamiento del sistema evitando fluctuaciones en el flujo emitido por los LEDs y asegurando su vida útil. Esta corriente de alimentación es además ajustable en un rango de 350 mA a 700 mA.

Además disponen de una salida para conectar una resistencia de temperatura NTC que asegura la vida de los LEDs independientemente de la temperatura de trabajo. Estos equipos cuentan con varias funcionalidades:

- 1-10 V: compatible con controladores 1-10 V, como por ejemplo los utilizados en sistemas de telegestión punto a punto.
- DALI: Compatible con controladores DALI
- Regulación autónoma programable de hasta 5 pasos.
- Corriente de alimentación ajustable (ALO).
- Salida de luz constante (CLO).

Para el caso que nos ocupa la funcionalidad que más nos interés es la telegestión a través de sistema DALI y la regulación autónoma (las luminarias se suministraran con una curva de regulación autónoma) ambos métodos permitirán reducir el consumo de la luminaria a determinadas horas de la noche obteniendo con ello un ahorro extra.

Se ha calculado que esta curva de regulación reduce el consumo nominal de las luminarias en aproximadamente un 30 %. No obstante, los responsables del servicio de alumbrado del municipio podrán proponer otra regulación que se ajuste mejor a sus necesidades, si lo consideran conveniente.

3.1 LOTE 19 – CM189 ORNAMENTAL CATEDRAL

No se proponen actuaciones para este cuadro.

3.2 LOTE 19 – CM222 ORNAMENTAL PUERTA PILAR

Se propone la sustitución de las siguientes luminarias:

		SOLUCIÓN PROPUESTA																			
CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUMINARIA	TIPO LÁMPARA	Nº LUM.	POT. UNITARIA (W)	NIVEL DE ILUMINACIÓN PROPUESTO	POT. POR CALLE (kW)	CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	CONSUMO ECONÓMICO ANUAL (€)	COSTE ANUAL DE MANTENIMIEN TO POR REPOSICIÓN DE LÁMPARA (€)	AHORRO ENERGÉTICO ANUAL (kwh)	AHORRO ECONÓMICO ANUAL POR REDUCCIÓN DE CONSUMO (€)	AHORRO ANUAL EN COSTES DE MANTENIMIENTO TO POR REPOSICIÓN DE	AHORRO ECONÓMICO TOTAL (€)	INVERSION ECONÓMICA	PERIODO DE RETORNO	INCREMENTO AHORRO ENERGÉTICO POR TELEGESTIÓN (kWh)	INCREMENTO AHORRO ECONÓMICO POR TELEGESTIÓN (€)	INVERSION TELEGESTIÓN (€)	
CM222	PLAZA DEL PILAR - ZONA PARQUE	TIPO 24 52W 3000 DOBLESIM	URB	LED	20	52	S1	1,04	4472,00	536,64 €	0,00 €	5418,00	650,16 €	20,95 €	671,11 €	7.109,20 €	10,59	1.341,60	160,99 €	3.000,00 €	
CM222	PLAZA DEL PILAR - ZONA PASEO GASOLINERA	TIPO 24 52W 3000 DOBLESIM	URB	LED	16	52	S1	0,83	3577,60	429,31 €	0,00 €	4334,40	520,13 €	16,76 €	536,89 €	5.687,36 €	10,59	1.073,28	128,79 €	2.400,00 €	
CM222	PLAZA DEL PILAR - ALUMBRADO MURALLA	ROYECTOR ORN TIPO 1 RGBW 50V	PROY	LED	34	50	ORN	1,70	7310,00	877,20 €	0,00 €	9008,50	1.081,02 €	136,61 €	1.217,63 €	49.198,00 €	40,40	2.193,00	263,16 €	13.600,00 €	
CM222	PLAZA DEL PILAR - ALUMBRADO MURALLA	TIPO 24 52W 3000 DOBLESIM	URB	LED	6	52	S1	0,31	1341,60	160,99 €	0,00 €	1625,40	195,05 €	6,28 €	201,33 €	2.132,76 €	10,59	402,48	48,30 €	900,00 €	
CM222	PUERTA DEL PILAR (INT)	ROYECTOR ORN TIPO 4 3000K 45V	PROY	LED	3	45	ORN	0,14	580,50	69,66 €	0,00 €	1892,00	227,04 €	27,26 €	254,30 €	1.185,00 €	4,66	174,15	20,90 €	600,00 €	
CM222	PUERTA DEL PILAR (RONDA DEL PILAR) - ALUMBRADO	TIPO 24 52W 3000 DOBLESIM	URB	LED	2	52	S1	0,10	447,20	53,66 €	0,00 €	541,80	65,02 €	2,09 €	67,11 €	710,92 €	10,59	134,16	16,10 €	300,00 €	
CM222	PUERTA DEL PILAR (RONDA DEL PILAR) - ALUMBRADO	ROYECTOR ORN TIPO 1 RGBW 50V	PROY	LED	1	50	ORN	0,05	215,00	25,80 €	0,00 €	1268,50	152,22 €	12,42 €	164,64 €	1.447,00 €	8,79	64,50	7,74 €	400,00 €	
CM222	PUERTA PILAR (FUENTE)	SIN ACTUACIÓN	PROY	LED	22	11	SA	0,24	728,42	87,41 €	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM222	PUERTA DEL PILAR - ALUMBRADO A PUERTA ZONA LAT	ROYECTOR ORN TIPO 1 RGBW 50V	PROY	LED	1	50	ORN	0,05	215,00	25,80 €	0,00 €	1268,50	152,22 €	12,42 €	164,64 €	1.447,00 €	8,79	64,50	7,74 €	400,00 €	
					105			4,47	18.887,32	2.266,48 €	0,00 €	25.357,100	3.042,85 €	234,80 €	3.277,65 €	68.917,24 €	21,03	5.447,67	653,72 €	21.600,00 €	

Este cuadro combina alumbrado funcional con alumbrado ornamental.

Para determinar la viabilidad económica se ha utilizado un coste asociado a la energía de 0,12€/kWh+IVA.

Para el **alumbrado funcional** se indica el número de luminarias a sustituir por calle o zona según el inventario inicial, el modelo propuesto según la ficha de características indicada en la memoria, el nivel de iluminación que se consigue con dicha luminaria según los cálculos del ANEXO II y los ratios económicos obtenidos de inversión, ahorro previsto y período de retorno de la inversión para este cuadro. Separadamente se valora la inversión en telegestión y el incremento del ahorro esperado por la misma.

Para el **alumbrado ornamental** se propone sustituir el alumbrado existente mediante proyectores de descarga por otros de LED pero además se mejora la funcionalidad de los mismos ya que serán del tipo RGBW con control integrado permitiendo el cambio de color de la iluminación y la creación de escenas mediante software que está desarrollando el Ayuntamiento de Badajoz para otros monumentos como Puente Real, Plaza Alta, etc. Se adjunta un estudio de detalle de dicho alumbrado en el ANEXO II y Planos de Solución Propuesta, indicando los modelos detallados de luminarias, situación y los niveles que se consiguen en los paños de muralla que servirán de referencia. Aunque el objetivo del alumbrado ornamental no es únicamente la eficiencia, se comprueba que consigue una mejor iluminación, con más prestaciones y con un menor de consumo, aunque los periodos de retorno sean superiores a los de alumbrado funcional debido a la inversión en adicional en dotar de color a los monumentos. La inversión en telegestión en este caso se refiere a inversión en el sistema de control, que se detalla en el capítulo de Mediciones y Presupuesto.

3.3 LOTE 19 – CM239 ORNAMENTAL PUENTE REAL

No se proponen actuaciones para este cuadro.

3.4 LOTE 19 – CM261 ORNAMENTAL ALCAZABA

No se proponen actuaciones para este cuadro.

3.5 LOTE 19 – CM269 ORNAMENTAL PUERTA PALMAS

Se propone la sustitución de las siguientes luminarias:

		SOLUCIÓN PROPUESTA																			
CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUMINARIA	TIPO LÁMPARA	Nº LUM.	POT. UNITARIA (W)	NIVEL DE ILUMINACIÓN PROPUESTO	POT. POR CALLE (kW)	CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	CONSUMO ECONÓMICO ANUAL (€)	COSTE ANUAL DE MANTENIMIENTO POR REPOSICIÓN DE LÁMPARA (€)	AHORRO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	AHORRO ECONÓMICO ANUAL POR REDUCCIÓN DE CONSUMO (€)	AHORRO ANUAL EN COSTES DE MANTENIMIENTO POR REPOSICIÓN DE	AHORRO ECONÓMICO TOTAL (€)	INVERSIÓN ECONÓMICA	PERIODO DE RETORNO	INCREMENTO AHORRO ENERGÉTICO POR TELEGESTIÓN (kWh)	INCREMENTO AHORRO ECONÓMICO POR TELEGESTIÓN (€)	INVERSIÓN TELEGESTIÓN (€)	
CM269	AVDA. ENTREPUENTES (MURALLA)	PROYECTOR ORN TIPO 4 RGB 40º 72W	PROY	LED	12	72	ORN	0,86	1814,40	217,73 €	0,00 €	5430,60	651,67 €	163,54 €	815,22 €	8.700,00 €	10,67	544,32	65,32 €	2.400,00 €	
CM269	MURALLAS LATERALES PUERTA PALMA	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	6	150	SA	0,90	2173,50	260,82 €	37,26 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM269	PUERTAS LATERALES PUERTA PALMA	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	6	150	SA	0,90	2173,50	260,82 €	37,26 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM269	BASE DE TORREONES	SIN ACTUACIÓN	BALIZA	LED	48	5	SA	0,24	352,80	42,34 €	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM269	FRENTE TORREONES	SIN ACTUACIÓN	PROY	LED	6	50	SA	0,30	441,00	52,92 €	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM269	SOBRE TORREONES	SIN ACTUACIÓN	PROY	LED	12	50	SA	0,60	882,00	105,84 €	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM269_2	ORNAMENTAL MURALLA DIR. SAN ROQUE	PROYECTOR ORN TIPO 4 RGB 40º 72W	PROY	LED	18	72	ORN	1,30	2721,60	326,59 €	0,00 €	8145,90	977,51 €	245,32 €	1.222,83 €	13.050,00 €	10,67	816,48	97,98 €	3.600,00 €	
CM269_2	ORNAMENTAL MURALLA PISTA PATINAJE	PROYECTOR ORN TIPO 4 RGB 40º 72W	PROY	LED	27	72	ORN	1,94	4082,40	489,89 €	0,00 €	14030,10	1.683,61 €	408,86 €	2.092,47 €	19.575,00 €	9,35	1.224,72	146,97 €	5.400,00 €	
CM269_3	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (1)	SIN ACTUACIÓN	DOWNLIGHT	FC	94	48	SA	4,51	10896,48	1.307,58 €	560,25 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM269_3	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (1)	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	47	150	SA	7,05	17025,75	2.043,09 €	291,85 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM269_3	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (1)	SIN ACTUACIÓN	DOWNLIGHT	FC	94	48	SA	4,51	10896,48	1.307,58 €	560,25 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM269_3	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (1)	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	45	150	SA	6,75	16301,25	1.956,15 €	279,43 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
					415			29,87	69.761,16	8.371,34 €	1.766,31 €	27.606,600	3.312,79 €	817,72 €	4.130,52 €	41.325,00 €	10,00	2.585,52	310,26 €	11.400,00 €	

Este cuadro es exclusivo de alumbrado ornamental. En este cuadro sólo se realizará actuación ornamental de las murallas entorno a Puerta de Palmas.

Para determinar la viabilidad económica se ha utilizado un coste asociado a la energía de 0,12€/kWh+IVA.

Para el **alumbrado ornamental** se propone sustituir el alumbrado existente mediante proyectores de descarga por otros de LED pero además se mejora la funcionalidad de los mismos ya que serán del tipo RGB con control integrado permitiendo el cambio de color de la iluminación y la creación de escenas mediante software que está desarrollando el Ayuntamiento de Badajoz para otros monumentos como Puente Real, Plaza Alta, etc. Se adjunta un estudio de detalle de dicho alumbrado en el ANEXO II y Planos de Solución Propuesta, indicando los modelos detallados de luminarias, situación y los niveles que se consiguen en los paños de muralla que servirán de referencia. Aunque el objetivo del alumbrado ornamental no es únicamente la eficiencia, se comprueba que consigue una mejor iluminación, con más prestaciones y con un menor de consumo, aunque los periodos de retorno sean superiores a los de alumbrado funcional debido a la inversión en adicional en dotar de color a los monumentos. La inversión en telegestión en este caso se refiere a inversión en el sistema de control, que se detalla en el capítulo de Mediciones y Presupuesto.

3.6 LOTE 19 – CM271 ORNAMENTAL PARQUE INFANTIL

Se propone la sustitución de las siguientes luminarias:

		SOLUCIÓN PROPUESTA																			
CUADRO	CALLE	MODELO	TIPO LUMINARIA	TIPO LÁMPARA	Nº LUM.	POT. UNITARIA (W)	NIVEL DE ILUMINACIÓN PROPUESTO	POT. POR CALLE (kW)	CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	CONSUMO ECONÓMICO ANUAL (€)	COSTE ANUAL DE MANTENIMIEN TO POR REPOSICION DE LÁMPARA (€)	AHORRO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	AHORRO ECONÓMICO ANUAL POR REDUCCION DE CONSUMO (€)	AHORRO ANUAL EN COSTES DE MANTENIMIEN TO POR REPOSICION DE	AHORRO ECONÓMICO TOTAL (€)	INVERSION ECONÓMICA	PERIODO DE RETORNO	INCREMENTO AHORRO ENERGÉTICO POR TELEGESTIÓN (kWh)	INCREMENTO AHORRO ECONÓMICO POR TELEGESTIÓN (€)	INVERSION TELEGESTIÓN	
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (1)	PROYECTOR ORN TIPO 3 RGBW 270W	PROY	LED	4	270	ORN	1,08	1188,00	142,56 €	0,00 €	2860,00	343,20 €	24,16 €	367,36 €	23.060,00 €	62,77	356,40	42,77 €	1.600,00 €	
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (1)	PROYECTOR ORN TIPO 1 RGBW 50W	PROY	LED	11	50	ORN	0,55	605,00	72,60 €	0,00 €	2431,00	291,72 €	18,12 €	309,84 €	15.917,00 €	51,37	181,50	21,78 €	4.400,00 €	
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (1)	PROYECTOR ORN TIPO 2 RGBW 33W	PROY	LED	1	33	ORN	0,03	36,30	4,36 €	0,00 €	1987,70	238,52 €	12,08 €	250,61 €	764,00 €	3,05	10,89	1,31 €	400,00 €	
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (2)	SIN ACTUACIÓN	PROY	VSAP+HM	6	400+400	SA	4,80	6072,00	728,64 €	36,25 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (2)	SIN ACTUACIÓN	PROY	VSAP+HM	10	400+400	SA	8,00	10120,00	1.214,40 €	60,41 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (2)	SIN ACTUACIÓN	PROY	VSAP+HM	3	400+400	SA	2,40	3036,00	364,32 €	18,12 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL) (2)	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	2	250	SA	0,50	632,50	75,90 €	27,26 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €	
					37			17,36	21.689,80	2.602,78 €	142,04 €	7.278,700	873,44 €	54,37 €	927,81 €	39.741,00 €	42,83	548,79	65,85 €	6.400,00 €	

Este cuadro es exclusivo de alumbrado ornamental. En este cuadro sólo se realizará actuación ornamental entorno al baluarte.

Para determinar la viabilidad económica se ha utilizado un coste asociado a la energía de 0,12€/kWh+IVA.

Para el **alumbrado ornamental** se propone sustituir el alumbrado existente mediante proyectores de descarga por otros de LED pero además se mejora la funcionalidad de los mismos ya que serán del tipo RGB con control integrado permitiendo el cambio de color de la iluminación y la creación de escenas mediante software que está desarrollando el Ayuntamiento de Badajoz para otros monumentos como Puente Real, Plaza Alta, etc. Se adjunta un estudio de detalle de dicho alumbrado en el ANEXO II y Planos de Solución Propuesta, indicando los modelos detallados de luminarias, situación y los niveles que se consiguen en los paños de muralla que servirán de referencia. Aunque el objetivo del alumbrado ornamental no es únicamente la eficiencia, se comprueba que consigue una mejor iluminación, con más prestaciones y con un menor de consumo, aunque los periodos de retorno sean superiores a los de alumbrado funcional debido a la inversión en adicional en dotar de color a los monumentos. La inversión en telegestión en este caso se refiere a inversión en el sistema de control, que se detalla en el capítulo de Mediciones y Presupuesto.

3.7 LOTE 19 – CM272 ORNAMENTAL MAESTRO LERMA

Se propone la sustitución de las siguientes luminarias:

CUADRO	CALLE	SOLUCIÓN PROPUESTA																		
		MODELO	TIPO LUMINARIA	TIPO LÁMPARA	Nº LUM.	POT. UNITARIA (W)	NIVEL DE ILUMINACIÓN PROPUESTO	POT. POR CALLE (kW)	CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	CONSUMO ECONÓMICO ANUAL (€)	COSTE ANUAL DE MANTENIMIENTO POR REPOSICIÓN DE LÁMPARA (€)	AHORRO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	AHORRO ECONÓMICO ANUAL POR REDUCCIÓN DE CONSUMO (€)	AHORRO ANUAL EN COSTES DE MANTENIMIENTO POR REPOSICIÓN DE	AHORRO ECONÓMICO TOTAL (€)	INVERSIÓN ECONÓMICA	PERÍODO DE RETORNO	INCREMENTO AHORRO ENERGÉTICO POR TELEGESTIÓN (kWh)	INCREMENTO AHORRO ECONÓMICO POR TELEGESTIÓN (€)	INVERSIÓN TELEGESTIÓN (€)
CM272	MURALLA EN CALLE REGINO DE MIGUEL (1)	PROYECTOR ORN TIPO 4 RGB 40º 105W	PROY	LED	21	105	ORN	2,21	3748,50	449,82 €	0,00 €	11891,50	1.426,98 €	60,41 €	1.487,39 €	17.535,00 €	11,79	1.124,55	134,95 €	4.200,00 €
CM272	MURALLA EN CALLE REGINO DE MIGUEL (2)	PROYECTOR ORN TIPO 4 RGB 40º 72W	PROY	LED	5	72	ORN	0,36	612,00	73,44 €	0,00 €	4080,00	489,60 €	18,12 €	507,72 €	3.625,00 €	7,14	183,60	22,03 €	1.000,00 €
					26			2,57	4.360,50	523,26 €	0,00 €	15.971,500	1.916,58 €	78,54 €	1.995,12 €	21.160,00 €	10,61	1.308,15	156,98 €	5.200,00 €

Este cuadro es exclusivo de alumbrado ornamental.

Para determinar la viabilidad económica se ha utilizado un coste asociado a la energía de 0,12€/kWh+IVA.

Para el **alumbrado ornamental** se propone sustituir el alumbrado existente mediante proyectores de descarga por otros de LED pero además se mejora la funcionalidad de los mismos ya que serán del tipo RGB con control integrado permitiendo el cambio de color de la iluminación y la creación de escenas mediante software que está desarrollando el Ayuntamiento de Badajoz para otros monumentos como Puente Real, Plaza Alta, etc. Se adjunta un estudio de detalle de dicho alumbrado en el ANEXO II y Planos de Solución Propuesta, indicando los modelos detallados de luminarias, situación y los niveles que se consiguen en los paños de muralla que servirán de referencia. Aunque el objetivo del alumbrado ornamental no es únicamente la eficiencia, se comprueba que consigue una mejor iluminación, con más prestaciones y con un menor de consumo, aunque los periodos de retorno sean superiores a los de alumbrado funcional debido a la inversión en adicional en dotar de color a los monumentos. La inversión en telegestión en este caso se refiere a inversión en el sistema de control, que se detalla en el capítulo de Mediciones y Presupuesto.

3.8 LOTE 19 – CM273 ORNAMENTAL IGLESIA CONCEPCIÓN

No se proponen actuaciones para este cuadro.

3.9 LOTE 19 – CM291 ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS 2

No se proponen actuaciones para este cuadro.

3.10 LOTE 19 – CM333 ORNAMENTAL PARQUE DE LA LEGIÓN

Se propone la sustitución de las siguientes luminarias:

CUADRO	CALLE	SOLUCIÓN PROPUESTA																		
		MODELO	TIPO LUMINARIA	TIPO LÁMPARA	Nº LUM.	POT. UNITARIA (W)	NIVEL DE ILUMINACIÓN PROPUESTO	POT. POR CALLE (kW)	CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	CONSUMO ECONÓMICO ANUAL (€)	COSTE ANUAL DE MANTENIMIENTO POR REPOSICIÓN DE LÁMPARA (€)	AHORRO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	AHORRO ECONÓMICO ANUAL POR REDUCCIÓN DE CONSUMO (€)	AHORRO ANUAL EN COSTES DE MANTENIMIENTO POR REPOSICIÓN DE	AHORRO ECONÓMICO TOTAL (€)	INVERSIÓN ECONÓMICA	PERÍODO DE RETORNO	INCREMENTO AHORRO ENERGÉTICO POR TELEGESTIÓN (kWh)	INCREMENTO AHORRO ECONÓMICO POR TELEGESTIÓN (€)	INVERSIÓN TELEGESTIÓN (€)
CM333	PARQUE DE LA LEGIÓN 1 (MURALLA)	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	18	150	SA	2,70	8694,00	1.043,28 €	111,77 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM333	PARQUE DE LA LEGIÓN 1 (MURALLA)	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	4	150	SA	0,60	1932,00	231,84 €	24,84 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (1))	TIPO 16 61W 4000 OPT5	VC	LED	2	61	ME3c	0,12	341,60	40,99 €	0,00 €	1268,40	152,21 €	2,61 €	154,81 €	880,46 €	5,69	102,48	12,30 €	300,00 €
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (1))	TIPO 16 61W 4000 OPT5	VC	LED	1	61	ME3c	0,06	170,80	20,50 €	0,00 €	634,20	76,10 €	1,30 €	77,41 €	440,23 €	5,69	51,24	6,15 €	150,00 €
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (1))	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	3	250	SA	0,75	2415,00	289,80 €	40,89 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (2))	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	1	250	SA	0,25	805,00	96,60 €	13,63 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (2))	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	2	250	SA	0,50	1610,00	193,20 €	27,26 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (2))	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	6	250	SA	1,50	4830,00	579,60 €	81,77 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM333	RONDA DEL PILAR (FINAL)	TIPO 16 61W 4000 OPT5	VC	LED	5	61	ME2	0,31	854,00	102,48 €	0,00 €	3171,00	380,52 €	6,52 €	387,04 €	2.201,15 €	5,69	256,20	30,74 €	750,00 €
CM333	RONDA DEL PILAR (FINAL)	SIN ACTUACIÓN	VC	HM	5	60	ME2	0,30	966,00	115,92 €	15,87 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM333	RONDA DEL PILAR (FINAL)	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	1	150	SA	0,15	483,00	57,96 €	6,21 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM333	PARQUE DE LA LEGIÓN 2 (MURALLA)	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	34	150	SA	5,10	16422,00	1.970,64 €	211,13 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
					82			12,34	39.523,40	4.742,81 €	533,36 €	5.073,600	608,83 €	10,42 €	619,26 €	3.521,84 €	5,69	409,92	49,19 €	1.200,00 €

Este cuadro combina alumbrado funcional con alumbrado ornamental. Sólo se actuará sobre el alumbrado funcional.

Para determinar la viabilidad económica se ha utilizado un coste asociado a la energía de 0,12€/kWh+IVA.

Para el **alumbrado funcional** se indica el número de luminarias a sustituir por calle o zona según el inventario inicial, el modelo propuesto según la ficha de características indicada en la memoria, el nivel de iluminación que se consigue con dicha luminaria según los cálculos del ANEXO II y los ratios económicos obtenidos de inversión, ahorro previsto y período de retorno de la inversión para este cuadro. Separadamente se valora la inversión en telegestión y el incremento del ahorro esperado por la misma.

3.11 LOTE 19 – CM338 ORNAMENTAL CAMPILLO – ESPANTAPERROS

Se propone la sustitución de las siguientes luminarias:

CUADRO	CALLE	SOLUCIÓN PROPUESTA																		
		MODELO	TIPO LUMINARIA	TIPO LÁMPARA	Nº LUM.	POT. UNITARIA (W)	NIVEL DE ILUMINACIÓN PROPUESTO	POT. POR CALLE (kW)	CONSUMO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	CONSUMO ECONÓMICO ANUAL (€)	COSTE ANUAL DE MANTENIMIENTO POR REPOSICIÓN DE LÁMPARA (€)	AHORRO ENERGÉTICO ANUAL (kWh)	AHORRO ECONÓMICO ANUAL POR REDUCCIÓN DE CONSUMO (€)	AHORRO ANUAL EN COSTES DE MANTENIMIENTO POR REPOSICIÓN DE	AHORRO ECONÓMICO TOTAL (€)	INVERSIÓN ECONÓMICA	PERÍODO DE RETORNO	INCREMENTO AHORRO ENERGÉTICO POR TELEGESTIÓN (kWh)	INCREMENTO AHORRO ECONÓMICO POR TELEGESTIÓN (€)	INVERSIÓN TELEGESTIÓN (€)
CM338	JARDINES DE LA GALERA	SIN ACTUACIÓN	BALIZA	FC	6	48	SA	0,29	1424,16	170,90 €	35,76 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM338	JARDINES DE LA GALERA	SIN ACTUACIÓN	URB	LED	8	32	SA	0,26	770,56	92,47 €	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM338	JARDINES DE LA GALERA	SIN ACTUACIÓN	PROY	LED	1	11	SA	0,01	33,11	3,97 €	0,00 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM338	CALLE CASTILLO	TIPO 9 52,6W 3000 OPT2	FERN	LED	7	52,6	ME4b	0,37	1583,26	189,99 €	0,00 €	3608,99	433,08 €	43,47 €	476,55 €	2.518,25 €	5,28	474,98	57,00 €	1.050,00 €
CM338	CALLE CASTILLO	SIN ACTUACIÓN	PROY	VSAP+HM	2	400 + 400	SA	1,60	7912,00	949,44 €	12,08 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
CM338	CALLE CASTILLO	SIN ACTUACIÓN	PROY	HM	7	150	SA	1,05	5192,25	623,07 €	43,47 €	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	0,00	0,00 €	0,00 €
					31			3,57	16.915,34	2.029,84 €	91,31 €	3.608,990	433,08 €	43,47 €	476,55 €	2.518,25 €	5,28	474,98	57,00 €	1.050,00 €

Este cuadro combina alumbrado funcional con alumbrado ornamental. Sólo se actuará sobre el alumbrado funcional.

Para determinar la viabilidad económica se ha utilizado un coste asociado a la energía de 0,12€/kWh+IVA.

Para el **alumbrado funcional** se indica el número de luminarias a sustituir por calle o zona según el inventario inicial, el modelo propuesto según la ficha de características indicada en la memoria, el nivel de iluminación que se consigue con dicha luminaria según los cálculos del ANEXO II y los ratios económicos obtenidos de inversión, ahorro previsto y período de retorno de la inversión para este cuadro. Separadamente se valora la inversión en telegestión y el incremento del ahorro esperado por la misma.

3.12 CUADRO RESUMEN SOLUCIONES, ESTUDIO ECONÓMICO Y MEDIOAMBIENTAL LOTE 19

El resumen económico de la situación propuesta es el siguiente:

CUADRO DE MANDO	Nº LUM	POTENCIA INSTALADA ACTUAL (kW)	POTENCIA INSTALADA PROPUESTA (kW)	CONSUMO ENERGÉTICO ACTUAL (kWh)	CONSUMO ENERGÉTICO PROPUESTO (kWh)	CONSUMO ECONÓMICO ACTUAL (€)	CONSUMO ECONÓMICO PROPUESTO (€)	AHORRO ENERGÉTICO (kWh)	AHORRO ECONÓMICO POR REDUCCIÓN DE CONSUMO (€)	INVERSIÓN ECONÓMICA (€)	AHORRO ANUAL EN MANTENIMIENTO POR REPOSICIÓN DE LÁMPARAS (€)	INCREMENTO AHORRO ENERGÉTICO POR TELEGESTIÓN (kWh)	INCREMENTO AHORRO ECONOMICO POR TELEGESTIÓN (€)	INVERSIÓN ECONÓMICA EN TELEGESTIÓN	AHORRO ECONÓMICO TOTAL	INVERSIÓN ECONÓMICA TOTAL	PERIODO RETORNO
CM189	73	7,142	7,142	22.997,240	22.997,240	2.759,67 €	2.759,67 €	0,000	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,000	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00
CM222	94	9,042	4,465	44.244,420	18.887,320	5.309,33 €	2.266,48 €	25.357,100	3.042,85 €	68.917,24 €	234,80 €	5.447,670	653,72 €	21.600,00 €	3.931,37 €	90.517,24 €	23,02
CM261	57	28,716	28,716	69.286,770	69.286,770	8.314,41 €	8.314,41 €	0,000	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,000	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00
CM269	418	40,764	29,868	97.367,760	69.761,160	11.684,13 €	8.371,34 €	27.606,600	3.312,79 €	41.325,00 €	817,72 €	2.585,520	310,26 €	11.400,00 €	4.440,78 €	52.725,00 €	11,87
CM271	30	22,900	17,363	28.968,500	21.689,800	3.476,22 €	2.602,78 €	7.278,700	873,44 €	39.741,00 €	54,37 €	548,790	65,85 €	6.400,00 €	993,67 €	46.141,00 €	46,43
CM272	13	10,400	2,565	20.332,000	4.360,500	2.439,84 €	523,26 €	15.971,500	1.916,58 €	21.160,00 €	78,54 €	1.308,150	156,98 €	5.200,00 €	2.152,09 €	26.360,00 €	12,25
CM273	31	5,430	5,430	26.851,350	26.851,350	3.222,16 €	3.222,16 €	0,000	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,000	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00
CM291	249	20,418	20,418	65.745,960	65.745,960	7.889,52 €	7.889,52 €	0,000	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,000	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00
CM333	82	13,850	12,338	44.597,000	39.523,400	5.351,64 €	4.742,81 €	5.073,600	608,83 €	3.521,84 €	10,42 €	409,920	49,19 €	1.200,00 €	668,45 €	4.721,84 €	7,06
CM338	31	4,255	3,573	20.524,330	16.915,340	2.462,92 €	2.029,84 €	3.608,990	433,08 €	2.518,25 €	43,47 €	474,978	57,00 €	1.050,00 €	533,54 €	3.568,25 €	6,69
TOTAL	1.078	162,917	131,878	440.915,330	356.018,840	52.909,84 €	42.722,26 €	84.896,490	10.187,58 €	177.183,33 €	1.239,32 €	10.775,03	1.293,00 €	46.850,00 €	12.719,90 €	224.033,33 €	17,61

El resumen de la tecnología de lámparas de la situación propuesta es el siguiente:

PROPUESTA				
TECNOLOGÍA	POTENCIA	Nº LAMPARAS	Nº TOTAL	POTENCIA INSTALADA TOTAL(kW)
VSAP	400	7	7	2,800
FC	9	0	392	18,432
	10	0		
	18	0		
	26	0		
	36	32		
	48	360		
HALOG	20	0	0	0,000
HM	35	0	359	57,120
	60	5		
	70	6		
	100	0		
	150	306		
	250	42		
LED	5	48	310	17,826
	7	0		
	8	0		
	11	29		
	13	0		
	18	0		
	24	0		
	27	0		
	32	8		
	33	1		
	36	0		
	37,5	0		
	39	0		
	41	0		
	43	0		
	44	0		
	45	3		
	48	0		
	49	0		
	50	65		
	51	0		
	52	44		
	52,6	7		
	53	0		
	55	0		
	57	0		
	58	0		
	61	8		
	70	0		
	72	62		
	75	0		
	78	0		
	79	0		
	81	0		
	82,5	0		
	85	0		
	86	0		
	90	0		
	93	0		
	95	0		
	98	0		
	100	0		
	105	21		
	118	0		
	120	0		
	132	0		
	135	0		
	179	0		
	180	0		
	270	14		
	275	0		
VSAP+HM	250 + 250	0	48	38,400
	250 + 400	0		
	400 + 400	48		
TOTAL			1.116	134,578

El resumen por tipo de luminarias de la situación propuesta es:

El resumen por tipo de luminarias de la situación propuesta es:

INVENTARIO PROPUESTO		
TIPO LUMINARIA	Nº UDS.	% RELATIVO
VC	13	1,19%
URB	52	4,78%
VILLA	0	0,00%
FERN	7	0,64%
BALIZA	60	5,51%
DOWNLIGHT	386	35,48%
PROY	598	54,96%
TOTAL	1.116	

Se **aumentan 28 puntos de luz** en los siguientes cuadros, ya que se sustituye en ocasiones un proyector por varios de menor potencia, que con diferentes ópticas consiguen mejores uniformidades.

- 11 proyectores adicionales en el CM222 Puerta Pilar
- 7 proyectores adicionales en CM271 Muralla Parque Infantil
- 13 proyectores adicionales en CM272 Muralla Regino de Miguel
- Se reducen 3 proyectores en CM269 Murallas Puerta Palmas

El resumen de la situación propuesta y del ahorro obtenido en este lote es el siguiente:

SITUACIÓN PROPUESTA	
Nº PTOS. DE LUZ	937
Nº LUMINARIAS	1.116
POTENCIA INSTALADA (kW)	134,58
CONSUMO PROPUESTA (kWh)	364.145,84
PRECIO MEDIO €/kWh BADAJOZ	0,12 €
GASTO ANUAL	43.697,50 €
AHORRA ECONÓMICO ANUAL	10.187,58 €

En cuanto a los consumos de energía primaria y el **impacto ambiental** producido, la sustitución de luminarias tiene un efecto positivo sobre las emisiones de CO₂ asociadas a la huella de carbono de la ciudad de Badajoz y en concreto produce una reducción de la misma de:

SITUACIÓN ACTUAL				SITUACIÓN PROPUESTA			
CUADRO DE MANDO	POTENCIA INSTALADA (W)	CONSUMO ANUAL (KWH)	EMISIONES CO2 (Tn)	CUADRO DE MANDO	POTENCIA INSTALADA (W)	CONSUMO ANUAL (KWH)	EMISIONES CO2 (Tn)
CM189	7,142	22.997,240	10,12	CM189	7,142	22.997,240	10,12
CM222	9,042	44.244,420	19,47	CM222	4,465	18.887,320	8,31
CM239	2,700	8.127,000	3,58	CM239	2,700	8.127,000	3,58
CM261	28,716	69.286,770	30,49	CM261	28,716	69.286,770	30,49
CM269	40,764	97.367,760	42,84	CM269	29,868	69.761,160	30,69
CM271	22,900	28.968,500	12,75	CM271	17,363	21.689,800	9,54
CM272	10,400	20.332,000	8,95	CM272	2,565	4.360,500	1,92
CM273	5,430	26.851,350	11,81	CM273	5,430	26.851,350	11,81
CM291	20,418	65.745,960	28,93	CM291	20,418	65.745,960	28,93
CM333	13,850	44.597,000	19,62	CM333	12,338	39.523,400	17,39
CM338	4,255	20.524,330	9,03	CM338	3,573	16.915,340	7,44
TOTAL	165,617	449.042,330	197,58	TOTAL	134,578	364.145,840	160,22

4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Se presentan a continuación el listado de mediciones y presupuesto de la actuación de sustitución de luminarias propuesta.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ILUMINACION FUNCIONAL LOTE 19									
01.01	ud LUM. TIPO 9 52,6W 3000 OPT2								
	Suministro e instalación de Luminaria TIPO 9 52,6W 3000K óptica tipo OPT2, con tecnología LED, tipo BLOQUE ÓPTICO, O SIMILAR para instalación en faroles tipo VILLA y FERNANDINO, incluida la sustitución de los mismos, dotada con protección contra sobretensiones de 10 kV y equipo electrónico de alto rendimiento regulable DALI, con curva de regulación a elegir por la Dirección Facultativa, sistema de control para temperatura ambiente integrado, e incluyendo Sistema de Control especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Clase II, grado de protección IP66 e índice de resistencia a los impactos IK09. Temperatura de color 3.000 K. Grupo óptico con Potencia 52,6W y Flujo lumínico (luminaria) 4133 lm. Posibilidad de fijación lateral y/o post-top con pieza de montaje universal de diámetro de acoplamiento acorde al brazo / columna a instalar, de tal manera que la luminaria no pueda girar u oscilar respecto a éste una vez montada. Acabado en color estándar. Totalmente instalada y funcionando. Se incluye en esta partida, el desmontaje de la luminaria existente y su traslado al lugar que disponga la Dirección Facultativa.								
	CM338	7				7,00			
							7,00	509,75	3.568,25
01.02	ud LUM. TIPO 16 61W 4000 OPT5								
	Suministro e instalación de Luminaria TIPO 16 61W/740 óptica DN10, con tecnología LED, tipo VIAL, O SIMILAR fabricada con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio templado transparente plano, dotada con protección contra sobretensiones de 10 kV y equipo electrónico de alto rendimiento regulable DALI, con curva de regulación a elegir por la Dirección Facultativa, sistema de control para temperatura ambiente integrado, e incluyendo Sistema de Control especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Clase II, grado de protección IP66 e índice de resistencia a los impactos IK08. Temperatura de color 4.000 K. Grupo óptico con Potencia 61W y Flujo lumínico (luminaria) 9100 lm. Posibilidad de fijación lateral y/o post-top con pieza de montaje universal de diámetro de acoplamiento acorde al brazo / columna / báculo a instalar, de tal manera que la luminaria no pueda girar u oscilar respecto a éste una vez montada. Acabado en color estándar. Totalmente instalada y funcionando. Se incluye en esta partida, el desmontaje de la luminaria existente y su traslado al lugar que disponga la Dirección Facultativa.								
	CM333	8				8,00			
							8,00	590,23	4.721,84
01.03	ud LUM. TIPO 24 52W 3000 DOBLESIM								
	Suministro e instalación de Luminaria TIPO 24 52W 3000K óptica tipo DOBLE SIMÉTRICA, O SIMILAR con tecnología LED, tipo URBANA fabricada con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio templado transparente plano, dotada con protección contra sobretensiones de 10 kV y equipo electrónico de alto rendimiento regulable DALI, con curva de regulación a elegir por la Dirección Facultativa, sistema de control para temperatura ambiente integrado, e incluyendo Sistema de Control especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Clase II, grado de protección IP66 e índice de resistencia a los impactos IK10. Temperatura de color 3.000 K. Grupo óptico con Potencia 52W y Flujo lumínico (luminaria) 4356 lm. Posibilidad de fijación lateral y/o post-top con pieza de montaje universal de diámetro de acoplamiento acorde al brazo / columna / báculo a instalar, de tal manera que la luminaria no pueda girar u oscilar respecto a éste una vez montada. Acabado en color estándar. Totalmente instalada y funcionando. Se incluye en esta partida, el desmontaje de la luminaria existente y su traslado al lugar que disponga la Dirección Facultativa.								
	CM222	44				44,00			
							44,00	505,46	22.240,24
TOTAL CAPÍTULO 01 ILUMINACION FUNCIONAL LOTE 19									30.530,33

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ILUMINACION ORNAMENTAL LOTE 19									
02.01	ud PROYECTOR ORN. TIPO 1 RGBW 50W Suministro e instalación de PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 1 modelo RGBW 50W, con tecnología LED, tipo PROYECTOR RGBW, O SIMILAR, fabricado con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio templado transparente plano, con interface Data Enabler Pro (DMX/Ethernet) y sistema de control Light System Manager, iPlayer 3, and ColorDial Pro Clase II o similar, grado de protección IP66 e índice de resistencia a los impactos IK10. Grupo óptico LED con Potencia 50W. Posibilidad de fijación lateral con pieza de montaje universal acorde a la columna a instalar, de tal manera que la luminaria no pueda girar u oscilar respecto a éste una vez montada. Acabado en color gris. Totalmente instalada y funcionando. Se incluye en esta partida, el desmontaje de la luminaria existente y su traslado al lugar que disponga la Dirección Facultativa.								
	CM222	36				36,00			
	CM271	11				11,00			
							47,00	1.020,00	47.940,00
02.02	ud MARCO PORTALENTE PROJ. ORN. TIPO 1 Suministro e instalación de accesorio marco portante para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 1. Color gris. Totalmente instalada y funcionando.								
	CM222	36				36,00			
	CM271	11				11,00			
							47,00	250,00	11.750,00
02.03	ud LENTE PROJ. ORN. TIPO 1 20° Suministro e instalación de accesorio lente 20° para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 1. Totalmente instalada y funcionando.								
	CM222	5				5,00			
	CM271	6				6,00			
							11,00	177,00	1.947,00
02.04	ud LENTE PROJ. ORN. TIPO 1 40° Suministro e instalación de accesorio lente 40° para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 1. Totalmente instalada y funcionando.								
	CM222	14				14,00			
	CM271	4				4,00			
							18,00	177,00	3.186,00
02.05	ud LENTE PROJ. ORN. TIPO 1 60° Suministro e instalación de accesorio lente 60° para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 1. Totalmente instalada y funcionando.								
	CM222	6				6,00			
	CM271	1				1,00			
							7,00	177,00	1.239,00
02.06	ud LENTE PROJ. ORN. TIPO 1 80° Suministro e instalación de accesorio lente 80° para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 1. Totalmente instalada y funcionando.								
	CM222	11				11,00			
							11,00	177,00	1.947,00
02.07	ud PROYECTOR ORN. TIPO 2 RGBW 33W Suministro e instalación de para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 2 modelo RGBW 33W, con tecnología LED, tipo PROYECTOR RGBW, O SIMILAR, fabricado con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio templado transparente plano, con interface Data Enabler Pro (DMX/Ethernet) y sistema de control Light System Manager, iPlayer 3, and ColorDial Pro Clase II o similar, grado de protección IP66 e índice de resistencia a los impactos IK08. Grupo óptico LED con Potencia 33W. Posibilidad de fijación lateral con pieza de montaje universal acorde a la columna a instalar, de tal manera que la luminaria no pueda girar u oscilar respecto a éste una vez montada. Acabado en color gris. Totalmente instalada y funcionando. Se incluye en esta partida, el desmontaje de la luminaria existente y su traslado al lugar que disponga la Dirección Facultativa.								
	CM271	1				1,00			
							1,00	652,00	652,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	ud ARO PORTALENTE PROJ. ORN. TIPO 2 Suministro e instalación de accesorio aro portante para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 2. Color gris. Totalmente instalada y funcionando.	CM271	1			1,00			
							1,00	25,00	25,00
02.09	ud LENTE PROJ. ORN. TIPO 2 10x41° Suministro e instalación de accesorio lente proyector 10x41° para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 2. Totalmente instalada y funcionando.	CM271	1			1,00			
							1,00	87,00	87,00
02.10	ud PROYECTOR ORN. TIPO 3 RGBW 270W Suministro e instalación de PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 3 modelo RGBW 270W, con tecnología LED, tipo PROYECTOR RGBW, O SIMILAR, fabricado con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio templado transparente plano, con interface Data Enabler Pro (DMX/Ethernet) y sistema de control Light System Manager, iPlayer 3, and ColorDial Pro Clase II o similar, grado de protección IP66 e índice de resistencia a los impactos IK07. Grupo óptico LED con Potencia 270W. Posibilidad de fijación lateral con pieza de montaje universal acorde a la columna a instalar, de tal manera que la luminaria no pueda girar u oscilar respecto a éste una vez montada. Acabado en color gris. Totalmente instalada y funcionando. Se incluye en esta partida, el desmontaje de la luminaria existente y su traslado al lugar que disponga la Dirección Facultativa.	CM271	4			4,00			
							4,00	4.950,00	19.800,00
02.11	ud CABLES INICIALES PROJ. ORN. TIPO 3 Suministro e instalación de accesorio cables iniciales para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 3 Longitud: 3.05 m IP65. Totalmente instalada y funcionando.	CM271	4			4,00			
							4,00	125,00	500,00
02.12	ud LENTE PROJ. ORN. TIPO 3 A43 Suministro e instalación de accesorio lente A43 para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 3. Totalmente instalada y funcionando.	CM271	3			3,00			
							3,00	345,00	1.035,00
02.13	ud LENTE PROJ. ORN. TIPO 3 A63 Suministro e instalación de accesorio lente A63 para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 3. Totalmente instalada y funcionando.	CM271	5			5,00			
							5,00	345,00	1.725,00
02.14	ud PROYECTOR ORN. TIPO 4 3000K 45W Suministro e instalación de PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 4 modelo blanco 3000K 45W, con tecnología LED, tipo PROYECTOR ORNAMENTAL BLANCO CÁLIDO, O SIMILAR, fabricado con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio templado transparente plano, con interface de control DMX-512 o similar, grado de protección IP66 e índice de resistencia a los impactos IK09. Grupo óptico LED con Potencia 45W. Posibilidad de fijación lateral con pieza de montaje universal acorde a la columna a instalar, de tal manera que la luminaria no pueda girar u oscilar respecto a éste una vez montada. Acabado en color gris. Totalmente instalada y funcionando. Se incluye en esta partida, el desmontaje de la luminaria existente y su traslado al lugar que disponga la Dirección Facultativa.	CM222	3			3,00			
							3,00	395,00	1.185,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
02.15	<p>ud PROYECTOR ORN. TIPO 4 RGB 40° 72W</p> <p>Suministro e instalación de PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 4 modelo RGB óptica de 40° 72W, con tecnología LED, tipo PROYECTOR RGB, O SIMILAR, fabricado con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio templado transparente plano, con interface de control DMX-512 o similar, grado de protección IP66 e índice de resistencia a los impactos IK09. Grupo óptico LED con Potencia 72W. Posibilidad de fijación lateral con pieza de montaje universal acorde a la columna a instalar, de tal manera que la luminaria no pueda girar u oscilar respecto a éste una vez montada. Acabado en color gris. Totalmente instalada y funcionando. Se incluye en esta partida, el desmontaje de la luminaria existente y su traslado al lugar que disponga la Dirección Facultativa.</p>									
	CM272	5				5,00				
	CM269	57				57,00				
							62,00	725,00	44.950,00	
02.16	<p>ud PROYECTOR ORN. TIPO 4 RGB 40° 105W</p> <p>Suministro e instalación de PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 4 modelo RGB óptica 40° 105 W, con tecnología LED, tipo PROYECTOR RGB, O SIMILAR, fabricado con cuerpo de aluminio inyectado a alta presión, difusor de vidrio templado transparente plano, con interface de control DMX-512 o similar, grado de protección IP66 e índice de resistencia a los impactos IK09. Grupo óptico LED con Potencia 105W. Posibilidad de fijación lateral con pieza de montaje universal acorde a la columna a instalar, de tal manera que la luminaria no pueda girar u oscilar respecto a éste una vez montada. Acabado en color gris. Totalmente instalada y funcionando. Se incluye en esta partida, el desmontaje de la luminaria existente y su traslado al lugar que disponga la Dirección Facultativa.</p>									
	CM272	21				21,00				
							21,00	835,00	17.535,00	
02.17	<p>ud CONTROL INTERFACE DATA ENABLER CM222</p> <p>Sistema de control para PROYECTORES ORNAMENTALES TIPO 1, 2 y 3 O SIMILAR formado por:</p> <p>1 Controlador Pharos PlayBack (LPC) PHAROS LRC9685 LPC 1 (POE/9-48V)</p> <p>1 Pantalla Táctil Pharos TPC 4.3" 512 ch DMX + Power supply POE 48V</p> <p>2 Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb</p> <p>10 Data Enabler Pro ZCX400 100-240V DMX DATA ENABLER PRO EU IP66. Potencia de consumo: 20W</p> <p>1 Partida alzada de cableado alimentación-datos</p> <p>1 Equipo de comunicación Wireless DMX (1 emisor - 2 receptores)</p> <p>1 Puesta en marcha</p> <p>Totalmente instalado y funcionado.</p>									
		1				1,00				
							1,00	15.000,00	15.000,00	
02.18	<p>ud CONTROL INTERFACE DATA ENABLER CM271</p> <p>Sistema de control para PROYECTORES ORNAMENTALES TIPO 1, 2 y 3 O SIMILAR formado por:</p> <p>1 Controlador Pharos PlayBack (LPC) PHAROS LRC9685 LPC 1 (POE/9-48V) .</p> <p>1 Pantalla Táctil Pharos TPC 4.3" 512 ch DMX + Power supply POE 48V</p> <p>1 Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb</p> <p>5 Data Enabler Pro ZCX400 100-240V DMX DATA ENABLER PRO EU IP66. Potencia de consumo: 20W</p> <p>1 Partida alzada de cableado alimentación-datos</p> <p>1 Puesta en marcha</p> <p>Totalmente instalado y funcionado.</p>									
		1				1,00				
							1,00	6.400,00	6.400,00	
02.19	<p>ud CONTROL DMX-512 CM272</p> <p>Sistema de control para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 4 O SIMILAR formado por:</p> <p>1 Controlador Pharos PlayBack (LPC) PHAROS LRC9685 LPC 1 (POE/9-48V)</p> <p>1 Pantalla Táctil Pharos TPC 4.3" 512 ch DMX + Power supply POE 48V</p> <p>1 Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb</p> <p>1 Vayasplitter 1:6 DMX/RDM Splitter/Booster</p> <p>1 Partida alzada de cableado alimentación-datos</p> <p>1 Puesta en marcha</p> <p>Totalmente instalado y funcionado.</p>									

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	5.200,00	5.200,00
02.20	ud CONTROL DMX-512 CM269								
	Sistema de control para PROYECTOR ORNAMENTAL TIPO 4 O SIMILAR formado por:								
	1 Controlador Pharos PlayBack (LPC) PHAROS LRC9685 LPC 1 (POE/9-48V)								
	1 Pantalla Táctil Pharos TPC 4.3" 512 ch DMX + Power supply POE 48V								
	1 Switch 8 puertos (4 PoE) ZCX400 SWITCH UNMANAGED 4 POE PORT Gb								
	2 Vayasplitter 1:6 DMX/RDM Splitter/Booster								
	1 Partida alzada de cableado alimentación-datos								
	2 Equipos de comunicación Wireless DMX (1 emisor - 2 receptores)								
	1 Puesta en marcha								
	Totalmente instalado y funcionado.								
		1				1,00			
							1,00	11.400,00	11.400,00
02.21	ud SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS DE REPOSICIÓN								
	Partida de suministro e instalación de luminarias de reposición a decidir por la Dirección Facultativa.								
	Totalmente instaladas y funcionando.								
							1,00	174,05	174,05
	TOTAL CAPÍTULO 02 ILUMINACION ORNAMENTAL LOTE 19.....								193.677,05
	TOTAL								224.207,38

RESUMEN DE PRESUPUESTO


1	ILUMINACION FUNCIONAL LOTE 19	30.530,33
2	ILUMINACION ORNAMENTAL LOTE 19	193.677,05
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	224.207,38
	21,00 % I.V.A.	47.083,55
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	271.290,93
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	271.290,93

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Badajoz, a septiembre de 2016



Fdo.: Alejandro Cid de Rivera Durán
Ingeniero Industrial Col. nº 232



Fdo.: Miguel Ángel Bueno Carrasco
Ingeniero Industrial Col. nº 450

ANEXO I. FICHAS DE CAMPO - INVENTARIO DE LUMINARIAS

FICHAS DE CAMPO INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM189	FACHADA PRINCIPAL Y PUERTA DE SAN JUAN (1)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	CAMPO	P	4	-	-	2	1
CM189	FACHADA PRINCIPAL Y PUERTA DE SAN JUAN (2)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	CAMPO	C	4	-	-	6	0
CM189	FACHADA PRINCIPAL Y PUERTA DE SAN JUAN (2)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	CAMPO	C	4	-	-	2	0
CM189	FACHADA PRINCIPAL Y PUERTA DE SAN JUAN (3)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	70	-	CAMPO	S	0	-	-	2	2
CM189	FACHADA SUR Y PUERTA SAN BLAS (1)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	CAMPO	P	4	-	-	1	1
CM189	FACHADA SUR Y PUERTA SAN BLAS (1)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	CAMPO	P	4	-	-	4	2
CM189	FACHADA NOROESTE, TORRE Y PUERTA DEL CORDER	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	CAMPO	P	4	-	-	5	2
CM189	FACHADA NOROESTE, TORRE Y PUERTA DEL CORDER	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	CAMPO	C	4	-	-	11	0
CM189	CAMPANARIO CATEDRAL	-	-	-	-	-	-	-	DOWNLIGHT	FC	36	-	CAMPO	S	-	-	-	32	32
CM189	CAMPANARIO CATEDRAL	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	CAMPO	S	-	-	-	8	8

FICHAS DE CAMPO INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM222	PLAZA DEL PILAR - ZONA PARQUE	-	-	-	-	-	-	CPS 400	URB	VSAP	100	-	CAMPO	C	4	-	-	20	20
CM222	PLAZA DEL PILAR - ZONA PASEO GASOLINERA	-	-	-	-	-	-	CPS 400	URB	VSAP	100	-	CAMPO	C	4	-	-	16	16
CM222	PLAZA DEL PILAR - ALUMBRADO MURALLA	-	-	-	-	-	-	TEMPO RVP 251	PROY	HM	150	-	U	CX2	4	-	-	22	11
CM222	PLAZA DEL PILAR - ALUMBRADO MURALLA	-	-	-	-	-	-	CPS 400	URB	VSAP	100	-	U	M	4	-	-	6	0
CM222	PUERTA DEL PILAR (INT)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	250	-	U	M	-	-	-	2	2
CM222	PUERTA DEL PILAR (RONDA DEL PILAR) - ALUMBRADO	-	-	-	-	-	-	CPS 400	URB	VSAP	100	-	U	C	4	-	-	2	2
CM222	PUERTA DEL PILAR (RONDA DEL PILAR) - ALUMBRADO	-	-	-	-	-	-	TEMPO RVP 251	PROY	HM	150	-	U	M	4	-	-	2	0
CM222	PUERTA PILAR (FUENTE)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	LED	11	-	CAMPO	S	-	-	-	22	22
CM222	PUERTA DEL PILAR - ALUMBRADO A PUERTA ZONA LAT	-	-	-	-	-	-	TEMPO RVP 251	PROY	HM	150	-	U	CX2	4	-	-	2	1

FICHAS DE CAMPO
INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM239	PUENTE REAL	-	-	-	-	-	-	COLOREACH RGB	PROY	LED	270		CAMPO	C	-	-	-	10	10

FICHAS DE CAMPO
INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM261	ZONA IBN MARWAN	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	-	U	C	-	-	-	5	5
CM261	ZONA PLAZA DE SAN JOSÉ	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	-	U	C	-	-	-	13	7
CM261	ZONA PAJARITOS	-	-	-	-	-	-	-	BALIZA	LED	11	-	CAMPO	S	-	-	-	6	6
CM261	ZONA CIRCUNVALACIÓN (1)	-	-	-	-	-	-	TEMPO RVP 351	PROY	HM	250	-	U	C	-	-	-	17	9
CM261	ZONA CIRCUNVALACIÓN (1)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	-	U	C	-	-	-	1	0
CM261	ZONA CIRCUNVALACIÓN (2)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP	400	-	U	C	-	-	-	7	0
CM261	ZONA CIRCUNVALACIÓN (2)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	-	U	C	-	-	-	8	0

FICHAS DE CAMPO INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM269	AVDA. ENTREPUENTES (MURALLA)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	250	-	U	M	-	-	-	12	12
CM269	MURALLAS LATERALES PUERTA PALMA	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	U	M	-	-	-	6	4
CM269	PUERTAS LATERALES PUERTA PALMA	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	U	M	-	-	-	6	6
CM269	BASE DE TORREONES	-	-	-	-	-	-	-	BALIZA	LED	5	-	CAMPO	M	-	-	-	48	48
CM269	FRENTE TORREONES	-	-	-	-	-	-	-	PROY	LED	50	-	CAMPO	M	-	-	-	6	6
CM269	SOBRE TORREONES	-	-	-	-	-	-	-	PROY	LED	50	-	CAMPO	M	-	-	-	12	12
CM269	ORNAMENTAL MURALLA DIR. SAN ROQUE	-	-	-	-	-	-	TEMPO RVP 351	PROY	HM	250	-	U	C	4	-	-	18	9
CM269	ORNAMENTAL MURALLA PISTA PATINAJE	-	-	-	-	-	-	TEMPO RVP 351	PROY	HM	250	-	U	C	4	-	-	30	15
CM269	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (1)	-	-	-	-	-	-	-	DOWNLIGHT	FC	48	-	CAMPO	P	-	-	-	94	94
CM269	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (1)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	U	P	-	-	-	47	47
CM269	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (1)	-	-	-	-	-	-	-	DOWNLIGHT	FC	48	-	CAMPO	P	-	-	-	94	94
CM269	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (1)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	U	P	-	-	-	45	45

**FICHAS DE CAMPO
INVENTARIADO DE ALUMBRADO**

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	-	U	C	4	-	-	13	13
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	-	U	CX2	4	-	-	12	6
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	-	U	S	-	-	-	3	3
CM271	PARQUE INFANTIL (MONUMENTAL)	-	-	-	-	-	-	TEMPO RVP 351	PROY	HM	250	-	U	S	-	-	-	2	2

FICHAS DE CAMPO
INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM272	MURALLA EN CALLE REGINO DE MIGUEL	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	-	U	C	4	-	-	13	13

FICHAS DE CAMPO
INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM273	CALLE SAN JUAN	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	250	-	U	M	-	-	-	4	4
CM273	TORREON IGLESIA CONCEPCION	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	250	-	CAMPO	M	-	-	-	7	7
CM273	TORREON IGLESIA CONCEPCION	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	CAMPO	M	-	-	-	16	16
CM273	TORREON IGLESIA CONCEPCION	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	70	-	CAMPO	M	-	-	-	4	4

FICHAS DE CAMPO
INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM291	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (2)	-	-	-	-	-	-	-	DOWNLIGHT	FC	48	-	CAMPO	P	-	-	-	83	83
CM291	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS DCHA (2)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	U	P	-	-	-	43	43
CM291	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (2)	-	-	-	-	-	-	-	DOWNLIGHT	FC	48	-	CAMPO	P	-	-	-	83	83
CM291	ORNAMENTAL PUENTE DE PALMAS IZQ (2)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	U	P	-	-	-	40	40

FICHAS DE CAMPO INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZADA 1	ANCHO CALZADA 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	INTERDISTAN- CIA	DISP	SOPORTE	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM333	PARQUE DE LA LEGIÓN 1 (MURALLA)	-	-	-	-	-	-	TEMPO	PROY	HM	150	-	U	CX2	4	-	-	18	9
CM333	PARQUE DE LA LEGIÓN 1 (MURALLA)	-	-	-	-	-	-	TEMPO	PROY	HM	150	-	U	CX2	4	-	-	4	0
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (1)	3,5	3	8,5	-	1,8	-	HSRP151	VC	VSAP	250	24	U	C	12	-	-	2	2
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (1)	3,5	3	8,5	-	1,8	-	HSRP151	VC	VSAP	250	24	U	C	12	-	-	1	1
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (1)	-	-	-	-	-	-	TEMPO	PROY	HM	250	-	U	M	-	-	-	3	0
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (2)	-	-	-	-	-	-	TEMPO	PROY	HM	250	-	U	C	-	-	-	1	1
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (2)	-	-	-	-	-	-	TEMPO	PROY	HM	250	-	U	C	-	-	-	2	2
CM333	RONDA DEL PILAR (A MURALLA PARQUE (2)	-	-	-	-	-	-	TEMPO	PROY	HM	250	-	U	M	-	-	-	6	0
CM333	RONDA DEL PILAR (FINAL)	3	3	12	-	-	-	HSRP151	VC	VSAP	250	36	T	C	9	1,6	S	5	5
CM333	RONDA DEL PILAR (FINAL)	3	3	12	-	-	-	MILEWIDE	VC	HM	60	36	T	M	4	0,8	S	5	0
CM333	RONDA DEL PILAR (FINAL)	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	U	C	8	-	-	1	0
CM333	PARQUE DE LA LEGIÓN 2 (MURALLA)	-	-	-	-	-	-	TEMPO	PROY	HM	150	-	U	CX2	-	-	-	34	17

FICHAS DE CAMPO
INVENTARIADO DE ALUMBRADO

CUADRO	CALLE	ANCHO ACERA 1	ANCHO ACERA 2	ANCHO CALZAD A 1	ANCHO CALZAD A 2	ANCHO PARKING 1	ANCHO PARKING 2	MODELO	TIPO LUM.	TIPO LÁMPARA	POT. (W)	DISP	SOPORTE	INTERDI STANCIA	ALTURA	BRAZO	BRAZO APROV.	Nº LUM.	Nº PTOS DE LUZ
CM338	JARDINES DE LA GALERA	-	-	-	-	-	-	-	BALIZA	FC	48	-	U	M	-	-	-	6	6
CM338	JARDINES DE LA GALERA	-	-	-	-	-	-	SOCLEEC PERLA	URB	LED	32		CAMPO	C				8	8
CM338	JARDINES DE LA GALERA	-	-	-	-	-	-	-	PROY	LED	11		CAMPO	P				1	1
CM338	CALLE CASTILLO	-	1,6	6,6	-	-	-	-	FERN	HM	150	10	U	C	4,4	-	-	7	7
CM338	CALLE CASTILLO	-	-	-	-	-	-	-	PROY	VSAP+HM	400 + 400	-	U	P	-	-	-	2	2
CM338	CALLE CASTILLO	-	-	-	-	-	-	-	PROY	HM	150	-	U	M	-	-	-	7	7

ANEXO II. CUADRO RESUMEN CONTRATOS Y OPTIMIZACIÓN DE LA POTENCIA A CONTRATAR

CUADRO RESUMEN CONTRATOS Y OPTIMIZACIÓN DE LA
POTENCIA A CONTRATAR

CUADRO DE MANDO	CUPS	Nº DE CONTRATO	Nº CONTADOR	DIRECCION	TARIFA CONTRATADA	TENSIÓN (V)	POTENCIA CONTRATADA (kW)	Nº LUM	POTENCIA INSTALADA ACTUAL (kW)	POTENCIA INSTALADA PROPUESTA (kW)	NUEVA POTENCIA A CONTRATAR (kW)	NUEVA TARIFA A CONTRATAR	CONSUMO ECONÓMICO ACTUAL TEÓRICO (€)	CONSUMO ECONÓMICO REAL 2015 (kWh)	CONSUMO ECONÓMICO PROPUESTO (€)	OBSERVACIONES
CM189	E50031101530508001PBOF	999393177669	400239119	SAN BLAS II, EDI CATEDRAL, ALUMBRADO, BADAJOZ, B002, BADAJOZ, BADAJOZ	2.1A	230	12	73	7,142	7,142	8	TURDH	2,759,67 €	2,859,19 €	2,759,67 €	2800 HORAS/AÑO
CM222	E50031101834080001YMOF	999393744309	095920976	PZ PILAR DEL O, AP SILTO CABALLÓ, MOTO, BADAJOZ, B004, BADAJOZ, BADAJOZ	3.0A	230	40	94	9,042	4,465	35	3.0A	5,309,33 €	8,247,58 €	2,266,48 €	4300 HORAS/AÑO. FUENTE
CM261	E50031101866481001YPOF	999393740697	002175845	CP CIRCUNVAJACION II, EDI MONTURIO, BADAJOZ, B006, BADAJOZ, BADAJOZ	3.0A	400	33	57	28,716	28,716	32	3.0A	8,314,41 €	8,291,85 €	8,314,41 €	2100 HORAS/AÑO
CM269	E50031101873444001PBOF	999393691019	002175813	PZ REYES OTZUQUOZ II, AP PUERTA PALMA, BADAJOZ, B001, BADAJOZ, BADAJOZ	3.0A	400	26	418	40,764	29,868	30	3.0A	11,684,13 €	11,818,35 €	8,371,34 €	2100 HORAS/AÑO
CM271	E50031101877649002ZDF	999393691247	097518412	TERRA DE BARROS II, SPL MUDALLA, BADAJOZ, B005, BADAJOZ, BADAJOZ	3.0A	400	26	30	22,900	17,363	20	3.0A	3,476,22 €	3,456,66 €	2,602,78 €	1100 HORAS/AÑO
CM272	E50031101529604001YYOF	999394756867	11181084	REGINO DE MIGUEL II, AP AYUNTAMIENTO, BADAJOZ, B005, BADAJOZ, BADAJOZ	21DHA	400	10	13	10,400	2,565	3	TURDH	2,439,84 €	2,475,89 €	523,26 €	4300 HORAS/AÑO. FUNCIONAN EL 40%
CM273	E50031101879910002DAOF	999400053549	000165211	SAN JUAN II, SPL BADAJOZ, B002, BADAJOZ, BADAJOZ OTTO MANUELA	21DHA	230	11	31	5,430	5,430	6	TURDH	3,222,16 €	2,589,45 €	3,222,16 €	4300 HORAS/AÑO
CM291	E50031101890108001FMOF	999393442784	097818921	NUESTRA SEÑORA DE BOTOA II, PUENTE PALMA, A MONUMENT, BADAJOZ, B007, BADAJOZ	3.0A	230	20	249	20,418	20,418	20	3.0A	7,889,52 €	7,577,05 €	7,889,52 €	2800 HORAS/AÑO
CM333	E50031104279062001DXOF	999393399773	2175805	RONDA PILAR II AL P. LEÓN, BADAJOZ, B002, BADAJOZ, BADAJOZ	3.0A	400	20	82	13,850	12,338	14	2.1DHA	5,351,64 €	5,707,65 €	4,742,81 €	2800 HORAS/AÑO
CM338	E50031104247264001VQOF	097105043453	073313878	CAMPILLO II, ALUM PUBLICO, ESPANTAPERRO, BADAJOZ, B002, BADAJOZ, BADAJOZ	TURDH	400	7	31	4,255	3,573	7	TURDH	2,462,92 €	2,219,98 €	2,029,84 €	4300 HORAS/AÑO. EVENTOS
TOTAL							205	1.078	162,917	131,878	175		52,909,640	55,243,650	42,722,261	