

MEMORIA DESCRIPTIVA

Programa: Programa de ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipal

Proyecto: MEJORA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR DE PREMIÀ DE MAR

Medida: Renovación de las instalaciones de alumbrado exterior municipal

FONDO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES

La presente memoria describe las actuaciones propuestas en base a la auditoría energética llevada a cabo sobre las instalaciones de alumbrado exterior del municipio de Premià de Mar, con el objeto de mejorar el servicio de alumbrado público, conseguir ahorros energéticos y económicos y cumplir los requisitos del RD1890/2008 Reglamento de Eficiencia Energética en las instalaciones de Alumbrado Exterior, así como la ley catalana 6/2001 de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno, y el decreto 190/2015 que la desarrolla.

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL MUNICIPIO

- Nombre de la localidad Ajuntament Premià de Mar
- Domicilio Plaça de l'Ajuntament núm. 1
- Provincia Barcelona
- Comunidad Autónoma Cataluña
- C.P. 08330
- NIF del ayuntamiento P-0817100-A
- N° de habitantes 28.163 (datos oficiales 1.1.2014)

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

En los siguientes puntos se describe la instalación de alumbrado en su estado actual, incluyendo los datos, características y mediciones sobre equipos, instalaciones y espacios iluminados, sus ratios de consumos específicos y una relación del consumo y los costes de la energía eléctrica.

a) Inventario de la instalación y de sus componentes

Las instalaciones de alumbrado público de Premià de Mar se dividen en 44 cuadros eléctricos de mando y control, que corresponden a 41 contrataciones puesto que hay dos subcuadros (el AV del BJ y el AXsub del AX), y además el cuadro BN corresponde a una instalación fotovoltaica sin conexión a la red.

Cuadro	Situación	Equipo de encendido	Sistema de Ahorro	nº líneas	P.I. (W)	nº puntos de luz	Observaciones
AA	R.CASANOVAS	Reloj astronómico	NO	2	11011,3	51	
AB	GARROTXA	Reloj astronómico	NO	3	17836,5	85	
AC	MARTI CASAS	Reloj astronómico	NO	6	13765,5	81	
AD	CAPITANS DE MAR	Reloj astronómico	NO	2	10982,5	56	
AE	Torrent de Santa Anna	Reloj astronómico	NO	6	19291,3	109	
AF	Carrer de la Mercè	Reloj astronómico	NO	6	18983,1	129	
AG	Carretera de Vilassar de Dalt (BV-5023)	Reloj astronómico	NO	5	6030,6	39	
AH	Carrer de Mossèn Jacint Verdaguer	Reloj astronómico	NO	6	20613,8	128	
AI	Gran Vía de Lluís Companys	Reloj astronómico	NO	2	9890,0	46	
AJ	Carrer dels Batlles	Reloj astronómico	NO	3	4772,5	27	

Cuadro	Situación	Equipo de encendido	Sistema de Ahorro	nº líneas	P.I. (W)	nº puntos de luz	Observaciones
AK	Cami Ral (N-II)	Reloj manual	NO	3	529,0	11	Paso subt. (24h)
AL	Carrer dels Pescadors	Reloj astronómico	NO	4	15059,3	93	
AM	ST.FRANCESC	Reloj astronómico	NO	6	24658,3	174	
AN	Carrer de Ramon de Penyafort	Reloj manual	NO	3	717,6	16	Paso subt. (24h)
AO	Carrer de l'Unió	Reloj astronómico	NO	6	20297,5	83	
AP	Plaça de Romà Píera i Arcal	Reloj astronómico	NO	7	15312,3	73	
AQ	Gran Via de Lluís Companys	Reloj astronómico	NO	6	13635,6	106	
AR	Carrer de Montserrat	Reloj astronómico	NO	7	17968,8	104	
AS	Carrer d'Enric Granados	Reloj astronómico	NO	6	12326,9	105	
AT	Carrer del Camp de Mar	Reloj manual	NO	2	627,9	14	Paso subt. (24h)
AU	Carrer de l'Unió	Reloj astronómico	NO	5	4106,7	79	
AV	Carretera de Premià de Dalt (BV-5024)	Reloj astronómico	NO	3	6555,0	30	Subcuadro de BJ
AX	PG.MANET	Reloj astronómico	NO	7	11462,1	71	
AXSUB	Passatge d'en Manent	Reloj astronómico	NO	12	12698,3	96	Subcuadro de AX
AY	Carrer de la Cisa	Reloj astronómico	NO	7	18458,7	134	
AZ	Carrer de Montserrat	Reloj astronómico	NO	3	7360,0	16	
BB	Passeig de la Circumval·lació	Reloj astronómico	NO	7	18072,3	98	
BD	Carrer de Sant Ferran	Reloj astronómico	NO	6	17968,8	68	
BE	Riera de Premià	Reloj astronómico	NO	10	19740,9	151	
BF	Carrer de la Marina	Célula fotoeléctrica	NO	1	3450,0	24	
BG	Riera de Premià	Reloj astronómico	NO	6	15295,0	96	
BH	PL.AJUNTAMENT	Reloj astronómico	NO	9	27790,9	249	
BI	Carrer de Sant Lluç	Reloj astronómico	NO	6	21354,4	139	
BJ	Carrer de la Indústria	Reloj astronómico	NO	4	8076,5	50	
BK	Carrer de l'Abat Oliva	Reloj astronómico	NO	8	21551,0	128	
BL	Parc Públic del Palmar	Reloj astronómico	NO	7	15077,7	80	
BM	Carrer del Carme	Reloj astronómico	NO	6	19775,4	104	
BN	Plaça de Joan Corominas (FV)	Reloj astronómico	NO	1	289,8	14	Inst. fotovoltaica
BO	Carrer del Pilar	Reloj astronómico	NO	8	15329,5	100	
BP	Passatge de Domènech i Montaner	Reloj astronómico	NO	4	9056,3	51	
BQ	Torrent Malet	Reloj astronómico	NO	4	7015,0	44	
BR	Torrent Malet	Reloj astronómico	NO	6	3450,0	12	
BS	Passeig de Sant Joan Baptista de la Salle (N-II)	Reloj astronómico	NO	1	972,9	16	Paso subt. (24h)
BT	Cami Ral (N-II)	Reloj astronómico	NO	1	1545,6	20	Paso subt. (24h)
					540762,2	3400	

Como se puede apreciar, solamente existe un cuadro con encendido por célula, y en ninguna de las instalaciones existe sistema de ahorro energético ni telegestión de ningún tipo.

En cuanto a los puntos de luz, existen 3306 luminarias con 3400 lámparas, que suponen una potencia total instalada de 540.76 kW (suponiendo un factor de pérdidas del 15%). En el cuadro siguiente se muestra el detalle por tipología de luminaria en la población:

Inventario de los puntos de luz (PL)						
Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	nº lámp / luminaria	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
10	Astronomic - LAE	VM	125	1	18,75	1,438
19	Astronomic - LAE	VM	250	1	37,5	5,463
3	ATP - Metropoli	HM-C	70	1	10,5	0,242
3	ATP - Metropoli LP	VM	125	1	18,75	0,431
1	ATP - Metropoli LP	VSAP	70	1	10,5	0,081
8	ATP - Metropoli LV	HM-C	100	1	15	0,920
53	Benito Urban - Vialia	HM-C	100	1	15	6,095
1	BJC - Farola FR-2	VM	125	1	18,75	0,144
1	BJC - Farola FR-2	VM	250	1	37,5	0,288
5	BJC - Futura	VM	125	1	18,75	0,719
9	BJC - Futura	VM	250	1	37,5	2,588
4	Carandini - AFP	VM	80	1	12	0,368
7	Carandini - AFP	VM	125	1	18,75	1,006
5	Carandini - AFP-214	PL	11	1	1,65	0,063
8	Carandini - AFP-214	VM	80	1	12	0,736
14	Carandini - CRE	PL	18	1	2,7	0,290
1	Carandini - DQ	VM	125	1	18,75	0,144
2	Carandini - DQ	VSAP	100	1	15	0,230
10	Carandini - DQ	VSAP	150	1	22,5	1,725
5	Carandini - DQR-400	VM	125	1	18,75	0,719
1	Carandini - DQR-500	HM-C	150	1	22,5	0,173
5	Carandini - DQR-500	VM	250	1	37,5	1,438
6	Carandini - DVF	VM	125	1	18,75	0,863
21	Carandini - E-Convex	VM	125	1	18,75	3,019
11	Carandini - E-Convex	VM	250	1	37,5	3,163
6	Carandini - Efapar-1531/H	VM	250	1	37,5	1,725
6	Carandini - Efapar-1531/H	VM	400	1	60	2,760
14	Carandini - Efesca-1531/H	VM	250	1	37,5	4,025
8	Carandini - Efesca-1531/H	VM	400	1	60	3,680
43	Carandini - HF-140	FL-T8	36	1	5,4	1,780
59	Carandini - HF-165	FL-T8	58	1	8,7	3,935
1	Carandini - HF-220	FL-T8	18	2	2,7	0,041
41	Carandini - HF-240	FL-T8	36	2	5,4	3,395
30	Carandini - JC	VM	125	1	18,75	4,313

Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	nº lámp / luminaria	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
14	Carandini - JC	VM	250	1	37,5	4,025
7	Carandini - JCH-250/CC	HM-C	70	1	10,5	0,564
12	Carandini - JCH-250/CC	VM	125	1	18,75	1,725
25	Carandini - JCH-250/CC	VSAP	150	1	22,5	4,313
79	Carandini - Junior JNR-H/CC	HM-C	100	1	15	9,085
10	Carandini - Junior JNR-H/M	VSAP	100	1	15	1,150
1	Carandini - Junior JNR-V/CC	HM-C	100	1	15	0,115
6	Carandini - Linda	FL-T8	36	1	5,4	0,248
8	Carandini - MIG-250	VM	125	1	18,75	1,150
16	Carandini - Muralux	HM	70	1	10,5	1,288
6	Carandini - MX-70	HM	150	1	22,5	1,035
8	Carandini - PHR-404/D	HM	150	1	22,5	1,380
30	Carandini - PHR-404/D	HM	250	1	37,5	8,625
6	Carandini - PHR-404/D	VM	250	1	37,5	1,725
37	Carandini - Prismashield	FL-T5	39	1	5,85	1,659
45	Carandini - PRQ-104	HM	35	1	5,25	1,811
18	Carandini - PRQ-104	VSAP	70	1	10,5	1,449
3	Carandini - PRS-404/D	VSAP	150	1	22,5	0,518
4	Carandini - QS-10	VSAP	150	1	22,5	0,690
20	Carandini - QS-2L	VM	125	1	18,75	2,875
3	Carandini - QS-2L	VM	250	1	37,5	0,863
1	Carandini - QS-2L	VSAP	70	1	10,5	0,081
18	Carandini - QS-3	VM	400	1	60	8,280
11	Carandini - QSA-10	HM-C	150	1	22,5	1,898
1	Carandini - QSA-10	VM	400	1	60	0,460
4	Carandini - QSA-5	HM-C	150	1	22,5	0,690
2	Carandini - SM-500	HM-C	100	1	15	0,230
4	Carandini - SM-500	HM-C	150	1	22,5	0,690
5	Carandini - SM-500	VM	125	1	18,75	0,719
1	Carandini - SM-500	VM	250	1	37,5	0,288
28	Carandini - SM-500 AL	VM	125	1	18,75	4,025
2	Carandini - SM-500 R	HM-C	100	1	15	0,230
13	Carandini - SM-500 R	HM-C	150	1	22,5	2,243
94	Carandini - SM-500 R	VM	125	1	18,75	13,513
21	Carandini - SM-500 R	VM	250	1	37,5	6,038
12	Carandini - SM-500 RT	HM-C	100	1	15	1,380
67	Carandini - SM-500 RT	HM-C	150	1	22,5	11,558
105	Carandini - SM-500 RT	VM	125	1	18,75	15,094
38	Carandini - SM-500 RT	VM	250	1	37,5	10,925
54	Carandini - STR-154/CC	HM-C	70	1	10,5	4,347
19	Carandini - STR-154/CC	HM-C	100	1	15	2,185
152	Carandini - STR-154/CC	HM-C	150	1	22,5	26,220

Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	nº lámp / luminaria	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
221	Carandini - STR-154/CC	VM	125	1	18,75	31,769
28	Carandini - STR-154/CC	VM	250	1	37,5	8,050
5	Carandini - STR-154/CC	VSAP	100	1	15	0,575
3	Carandini - STR-404/CC	VSAP	150	1	22,5	0,518
20	Carandini - Tango TNG-400	HM-C	150	1	22,5	3,450
13	Carandini - Tango TNG-400	VM	250	1	37,5	3,738
6	Carandini - Tango TNG-400	VSAP	150	1	22,5	1,035
4	Carandini - Toplight TOP-404/A40	HM	150	1	22,5	0,690
4	Carandini - Topstreet TST-604/Q	VSAP	250	1	37,5	1,150
3	Carandini - Village VL-250/M	VM	125	1	18,75	0,431
1	CEM - S-500	HM-C	150	1	22,5	0,173
9	CEM - S-500	VM	250	1	37,5	2,588
16	DAE - Topo	PL	7	1	1,05	0,129
25	Disano - Tonale	VM	250	1	37,5	7,188
7	Disano - Volo	HM-C	100	1	15	0,805
28	Fundición Ros - Badila LRA-7500	HM-C	150	1	22,5	4,830
20	GE Lighting - SCM-3 175	HM-C	70	1	10,5	1,610
56	GE Lighting - SCM-3 175	VM	125	1	18,75	8,050
1	GE Lighting - SCM-3 175	VM	250	1	37,5	0,288
5	GE Lighting - Supra 550	HM-C	150	1	22,5	0,863
2	GE Lighting - Supra 550	VM	125	1	18,75	0,288
5	GE Lighting - Supra 550	VM	250	1	37,5	1,438
9	GE Lighting - WL-175	VM	125	1	18,75	1,294
1	Genérica - Aplique	FL-T8	58	1	8,7	0,067
21	Genérica - Aplique	SL	20	1	3	0,483
12	Genérica - Baliza	PL	10	1	1,5	0,138
12	Genérica - Baliza	PL	20	1	3	0,276
2	Genérica - Ochocentista	VM	250	1	37,5	0,575
12	Genérica - Pantalla Fluorescente	FL-T5	39	1	5,85	0,538
10	Genérica - Pantalla Fluorescente	FL-T8	18	1	2,7	0,207
18	Genérica - Pantalla Fluorescente	FL-T8	58	1	8,7	1,201
20	Genérica - Proyector	HM	150	1	22,5	3,450
8	Genérica - Proyector	HM	250	1	37,5	2,300
2	Genérica - Proyector	Q-I	150	1	22,5	0,345
9	Genérica - vial	HM	70	1	10,5	0,725
2	Genérica - vial	LED	50	1	7,5	0,115
10	Genérica - vial	VM	125	1	18,75	1,438
13	Genérica - vial	VM	250	1	37,5	3,738
139	Genérica - vial	VSAP	70	1	10,5	11,190
17	Genérica - Vial Económica	VM	125	1	18,75	2,444
11	Genérica - Vial Económica	VM	250	1	37,5	3,163
6	Gewiss - Titano	HM-C	400	1	60	2,760

Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	nº lámp / luminaria	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
7	iGuzzini - Platea	VSAP	70	1	10,5	0,564
36	iGuzzini - Platea	VSAP	150	1	22,5	6,210
4	iGuzzini - Woody	LED	24	1	3,6	0,110
25	Iluca - Pal	FL-T8	36	4	5,4	4,140
2	Iluca - QZI	VM	250	1	37,5	0,575
4	Indalux - PRX-327	VM	250	1	37,5	1,150
1	Luxtec - LX-501	VM	250	1	37,5	0,288
2	Metron - S 500 VP	VM	250	1	37,5	0,575
38	Metron - S-400	VM	125	1	18,75	5,463
3	Metron - S-400	VM	250	1	37,5	0,863
108	Metron - S-500	HM-C	150	1	22,5	18,630
1	Metron - S-500	HM-C	250	1	37,5	0,288
38	Metron - S-500	VM	125	1	18,75	5,463
247	Metron - S-500	VM	250	1	37,5	71,013
1	Ruud Lighting - Ledway Road	LED	40	1	6	0,046
6	Salvi - Basic LAT	HM-C	100	1	15	0,690
30	Salvi - Idea	VSAP	150	1	22,5	5,175
31	Salvi - Mundi	HM-C	150	1	22,5	5,348
12	Salvi - Variabel Opaca	HM-C	150	1	22,5	2,070
6	Santa & Cole - Lamparalta	VM	250	1	37,5	1,725
15	Santa & Cole - Macaya	PL	26	1	3,9	0,449
3	Santa & Cole - Rama	VSAP	100	1	15	0,345
13	Schröder - Socolec - DM	VM	125	1	18,75	1,869
7	Simon Lighting (IEP) - AP-10	VM	125	1	18,75	1,006
2	Simon Lighting (IEP) - AP-13	VM	250	1	37,5	0,575
2	Simon Lighting (IEP) - AP-2	VM	125	1	18,75	0,288
5	Simon Lighting (IEP) - AP-2	VSAP	100	1	15	0,575
16	Simon Lighting (IEP) - Atik OC/OF FO-5	HM-C	150	1	22,5	2,760
1	Simon Lighting (IEP) - BL-7	HM-C	150	1	22,5	0,173
9	Simon Lighting (IEP) - BL-7	VM	125	1	18,75	1,294
9	Simon Lighting (IEP) - BL-7	VM	250	1	37,5	2,588
31	Simon Lighting (IEP) - BR-7	HM-C	100	1	15	3,565
47	Simon Lighting (IEP) - BR-7	HM-C	150	1	22,5	8,108
7	Simon Lighting (IEP) - BR-7	VM	250	1	37,5	2,013
2	Simon Lighting (IEP) - BR-8	VM	125	1	18,75	0,288
2	Simon Lighting (IEP) - Etna LB	HM-C	150	1	22,5	0,345
32	Simon Lighting (IEP) - FO-2	VM	125	1	18,75	4,600
32	Simon Lighting (IEP) - FO-2	VM	250	1	37,5	9,200
2	Simon Lighting (IEP) - PR-2	VSAP	400	1	60	0,920
4	Simon Lighting (IEP) - PR-31	VM	250	1	37,5	1,150
24	Simon Lighting (IEP) - PR-31	VM	400	1	60	11,040
8	Simon Lighting (IEP) - Spica AP-3	HM-C	100	1	15	0,920

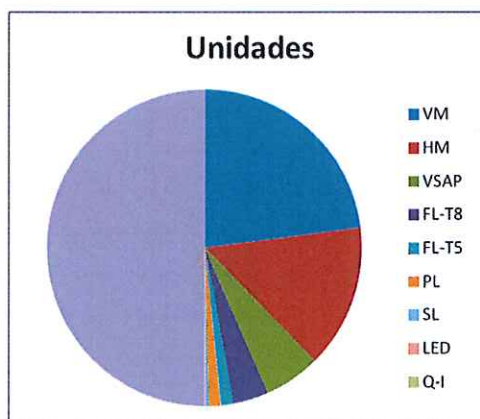
Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	nº lámp / luminaria	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
1	Simon Lighting (IEP) - Spica AP-3	HM-C	150	1	22,5	0,173
9	Simon Lighting (IEP) - Syrma AP-101	HM-C	150	1	22,5	1,553
76	Simon Lighting (IEP) - Syrma AP-101	VSAP	100	1	15	8,740
2	Simon Lighting (IEP) - Syrma AP-101	VSAP	150	1	22,5	0,345
91	Soneres - Cripton	VM	125	1	18,75	13,081
1	Soneres - Cripton	VSAP	70	1	10,5	0,081
2	Thorn - S-500	VM	125	1	18,75	0,288
2	Thorn - S-500	VM	250	1	37,5	0,575
Total	3306					540,762

Existe un alto porcentaje de luminarias (62%) que no cumplen con la normativa vigente, tanto por rendimiento como por FHS, y además muchas de ellas presentan un alto grado de obsolescencia. En las fotografías siguientes se muestran algunos ejemplos reales:



Si observamos el detalle de las 3400 lámparas, observamos que un 46% de las mismas todavía son de Vapor de Mercurio (VM)

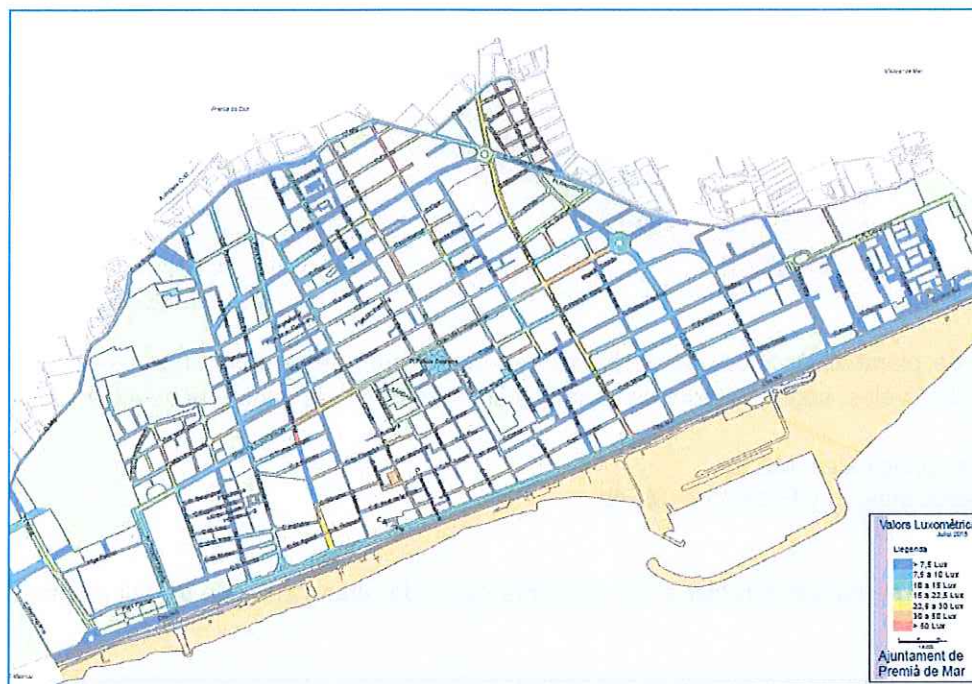
Tipo lámpara	Unidades
VM	1562
HM	996
VSAP	393
FL-T8	251
FL-T5	88
PL	80
SL	21
LED	7
Q-I	2
TOTAL	3400



Como ya se ha comentado, no existe ningún sistema de reducción de nivel en los cuadros para las horas de menor utilización, ni tampoco a nivel de punto de luz.

b) Análisis funcional de las instalaciones de alumbrado exterior

Con el fin de evaluar técnicamente desde el punto de vista luminotécnico el funcionamiento y la utilización de la instalación de alumbrado en cada tipo de vía o zona del municipio, de acuerdo con las especificaciones definidas en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (REEIAE), se ha realizado un mapa lumínico de la población que se muestra a continuación y se adjunta como anexo 1 de la presente memoria.



Se puede apreciar una gran dispersión de valores con importantes desequilibrios que pueden conducir a indeseados efectos comparativos por parte de los ciudadanos.

Por otro lado, estos niveles no guardan relación alguna con los usos reales de los distintos tipos de vial según la zona.

Los niveles de servicio en general no son excesivos, exceptuando zonas muy concretas, por lo que los planteamientos de ahorro energético irán más en la línea de mejorar los rendimientos de los sistemas de alumbrado y no tanto en reducciones simples de potencia.

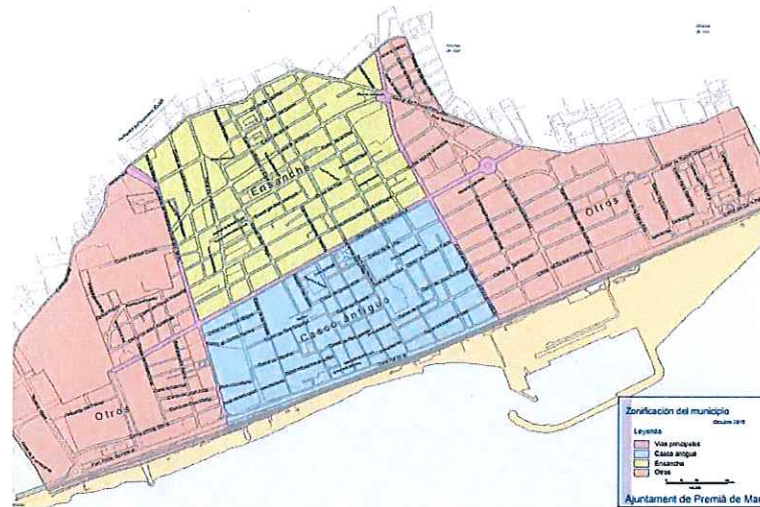
Además, aunque en algunas zonas las iluminancias medias son correctas, se aprecian muy bajas uniformidades y calidad cromática de las fuentes de luz utilizadas..

Por último, como ya se ha comentado no se aplica ningún tipo de sistema de reducción de niveles en horas de poca utilización, y éste será también uno de los puntos a incorporar en cualquiera de las actuaciones que se planteen.

Para cumplir con el REEIAE y dotar al municipio de una coherencia de los niveles de alumbrado con los usos reales de los viales se ha efectuado un estudio global de las distintas zonas y se han definido cuatro tipologías básicas perfectamente diferenciadas y reconocibles por los ciudadanos:

- Vías principales
- Casco antiguo
- Ensanche
- Otros

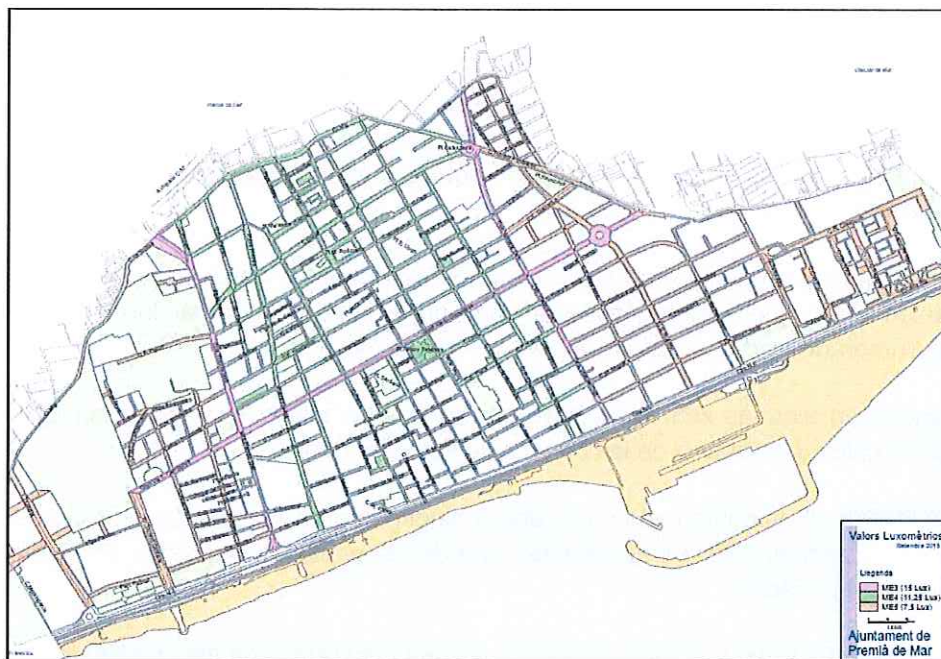
En el plano siguiente, que se adjunta además como anexo 2, se pueden apreciar estas zonas.



Con el fin de plantear las medidas de ahorro y cumplimiento de la normativa, se ha efectuado una propuesta de niveles, según categorías definidas en el REEIAE, de cada una de ellas:

- Vías principales: ME3b
- Casco antiguo y Ensanche: ME4b
- Otros: ME5

Esta propuesta se puede apreciar en el siguiente plano de referencia, que se adjunta también como anexo 3:



c) Análisis económico energético de las instalaciones

El balance económico y energético de la instalación de alumbrado correspondiente al último año es el siguiente:

- Potencia instalada: 540,7 kW
- Potencia reducida: No aplica
- Potencia contratada: 571.6 kW
- Consumo anual de electricidad: 2.282.740,8 kWh/año
- Coste anual de electricidad: 378.311,7 €/año (IVA incluido)
- Coste anual de mantenimiento: 177.576,07 € (IVA incluido)
- Coste anual reposiciones y otros trabajos alumbrado público: 48.400,00 €/año (IVA incluido)

d) Horarios de funcionamiento

- Horario anual de funcionamiento general: se aplica el horario de ortos y ocasos correspondiente a la ubicación geográfica del municipio, con un retraso del encendido de 5 minutos, y un adelanto del apagado de las instalaciones de 5 minutos respecto a éste. Corresponde a un total de 4.184 h/año.
- Los cuadros AK, AN, AT, BS y BT corresponden a pasos subterráneos que permanecen encendidos las 24 h del día.
- Horario de funcionamiento reducido: No aplica

e) Ratios de alumbrado exterior

El siguiente cuadro muestra un conjunto de ratios que permitirán situar cualitativamente el nivel de alumbrado del municipio a efectos estadísticos.

RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR		
Número de habitantes del municipio	28.163	hab
Número de puntos de luz	3.400	PL
Potencia instalada por habitante	19,20	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	3,4	PL/1000 hab
Potencia instalada por superficie de población	0,28	W/m ²
Facturación anual de electricidad por potencia instalada	699,59	€/kW
Consumo anual de electricidad por potencia instalada	4221,3	kWh/kW
Consumo anual de electricidad por habitante	81.054,6	Wh/hab
Superficie de viales asociada al cuadro	6.382,5	m ² /cuadro

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN PREVISTA

En el presente capítulo se describe el alcance de la reforma planteada en la instalación de alumbrado exterior del municipio, con datos numéricos y características de los equipos que se prevé instalar con el objetivo de cumplir con las prescripciones del REEIAE.

La calificación energética de la nueva instalación será A.

a) Características técnicas de la nueva instalación

A continuación se describen las actuaciones previstas en este estudio:

- **Sustitución de luminarias:** Dado el elevado grado de obsolescencia del parque de luminarias existente, con elevados FHS, insuficientes rendimientos y factor de utilización, así como mal estado general desde el punto de vista mecánico, se plantea como medida mayoritaria el cambio completo de la luminaria. Se han planteado dos modelos distintos en función de su clasificación como ambientales o viales funcionales, y la tecnología utilizada es el LED, por lo que tal como prevé el pliego de condiciones técnicas se tendrá en consideración lo establecido en el documento "Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior" elaborado por el IDAE y el Comité Español de Iluminación (CEI) y publicado en la web del IDAE.

Como se describe más adelante, se han efectuado una serie de estudios lumínicos de viales tipo representativos de todas las casuísticas presenten en cada una de las zonas definidas, y a su vez a nivel de todo el municipio la elección de la luminaria se ha hecho teniendo en cuenta que todo el término municipal está clasificado como zona E3 en cuanto a la protección contra la contaminación lumínica.

Como se puede apreciar en los estudios tipo, la potencia instalada se ha reducido en algunos casos hasta en un 85% y en el peor de los escenarios un 38%.

- **Sustitución de lámparas:** En los puntos donde no se cambie la luminaria y exista lámpara de Vapor de Mercurio o bien sea conveniente bajar los niveles de iluminación, se plantea el cambio de lámpara a Halogenuros metálicos regulables con quemador cerámico y el cambio del balasto electromagnético por balasto electrónico con regulación de nivel autónoma tipo astronómico.
- **Sustitución de balastos:** En aquellos puntos donde no se cambie ni la luminaria ni la lámpara y el nivel de servicio sea adecuado pero excesivo en horas de baja utilización, se propone la sustitución de los balastos electromagnéticos por balastos electrónicos de la misma potencia, con regulación autónoma.
- **Instalación de sistemas de regulación de flujo luminoso:** En todos los puntos donde se actúa, tanto si se cambia la luminaria como el balasto, se aplica reducción de nivel mediante programación del driver o del balasto electrónico correspondiente.
- **Instalación de sistemas de control:** Se prevé la instalación de sistemas de gestión centralizada en todos los cuadros eléctricos de mando y control de las instalaciones de alumbrado exterior, todos puesto se considera un requisito indispensable para llevar una correcta gestión energética de las mismas.
- **Otros:** En algunos casos se requiere de algún tipo de adaptación mecánica de los **soportes** existentes, sobre todo brazos, e incluso algún cambio por obsolescencia.

En el cuadro siguiente se muestra un resumen de las medidas propuestas a nivel de punto de luz:

Medida propuesta	Unidades
Cambio luminaria LED tipo NAVONA de GE lighting o similar, distintas potencias	1257
Cambio luminaria LED tipo ALIX de GE Lighting o similar, distintas potencias	1226
Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara HMC, distintas potencias	200
Cambio equipo electrónico DN autónomo, 100W HMC	96
Cambio equipo electrónico DN autónomo, portalámparas y lámpara HMC, 70W	42
Cambio cabezal LED luminaria tipo PAL	7
TOTAL puntos de luz	2828

En el plano general del municipio, que se adjunta como anexo 4, se indican los distintos puntos sobre los que se llevará a cabo las actuaciones, así como su tipología:



Como se puede apreciar, se actúa sobre la mayoría de las zonas del municipio (un 83% de los puntos de luz)

b) Número de puntos de luz y su potencia eléctrica objeto de la actuación

El siguiente cuadro muestra, por centros de mando y control, la relación de medidas propuestas y la potencia instalada asociada.

Inventario de los puntos de luz (PL)							
Cuadro	Nº PL	Medida propuesta	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
AA	10	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,50
AA	41	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,60
AB	10	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,50
AB	12	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	0,84
AB	63	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	2,46
AC	8	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	1,12
AC	46	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,79
AD	56	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	2,18
AE	12	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,38
AE	64	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	3,20
AE	2	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	0,14
AE	19	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,74
AE	12	Cambio equipo elect. DN aut, portalámparas y lámpara	la misma	HMC	150	7,5	1,89
AF	5	Cambio luminaria	Cabezal LED luminaria tipo PAL	LED	19,4	0,6	0,10
AF	20	Cambio equipo electrónico DN autónomo	la misma	la misma	100	5	2,10
AF	9	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,29
AF	5	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,25
AF	6	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	0,42
AF	10	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	1,40
AF	43	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,68
AG	1	Cambio luminaria	Cabezal LED luminaria tipo PAL	LED	19,4	0,6	0,02
AG	2	Cambio equipo electrónico DN autónomo	la misma	la misma	100	5	0,21
AG	14	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,70
AG	19	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,74
AH	26	Cambio equipo electrónico DN autónomo	la misma	la misma	100	5	2,73
AH	3	Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara	la misma	HMC	50	2,5	0,16
AH	4	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,20
AH	4	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	0,56
AH	64	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	2,50
AH	23	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	60,14	1,86	1,43
AI	8	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,40
AI	38	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,48
AJ	27	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,05
AL	12	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,60
AL	76	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	2,96

Cuadro	Nº PL	Medida propuesta	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
AM	78	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	2,50
AM	5	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,25
AM	85	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	3,32
AO	6	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,19
AO	10	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,50
AO	67	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	2,61
AP	7	Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara	la misma	HMC	70	3,5	0,51
AP	35	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	1,12
AP	4	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,20
AP	19	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,74
AQ	13	Cambio equipo electrónico DN autónomo	la misma	la misma	100	5	1,37
AQ	22	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,70
AQ	19	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,95
AQ	15	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,59
AR	14	Cambio equipo electrónico DN autónomo	la misma	la misma	100	5	1,47
AR	66	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	2,11
AR	2	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,10
AR	4	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	0,56
AR	18	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,70
AS	66	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	2,11
AS	7	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,35
AS	18	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,70
AU	45	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	1,44
AV	8	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,40
AV	14	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	1,96
AV	7	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,27
AX	8	Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara	la misma	HMC	50	2,5	0,42
AX	14	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,45
AX	9	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,45
AX	5	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	0,35
AX	8	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	1,12
AX	10	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,39
AXSUB	8	Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara	la misma	HMC	50	2,5	0,42
AXSUB	8	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	1,12
AXSUB	14	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,55
AY	11	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,35
AY	39	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	1,95
AY	6	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	0,84
AY	37	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,44
AZ	16	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	2,24
BB	24	Cambio luminaria	ALlx de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,77

Cuadro	Nº PL	Medida propuesta	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
BB	13	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,65
BB	12	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	0,84
BB	48	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,87
BD	68	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	2,65
BE	11	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,35
BE	67	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	3,35
BE	3	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	0,42
BE	34	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,33
BF	24	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,77
BG	5	Cambio equipo electrónico DN autónomo	la misma	la misma	100	5	0,53
BG	28	Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara	la misma	HMC	100	5	2,94
BG	15	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,48
BG	5	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,20
BG	36	Cambio equipo elect. DN aut, portalámparas y lámpara	la misma	HMC	70	3,5	2,65
BH	140	Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara	la misma	HMC	70	3,5	10,29
BH	15	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,48
BH	23	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,90
BI	1	Cambio luminaria	Cabezal LED luminaria tipo PAL	LED	19,4	0,6	0,02
BI	6	Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara	la misma	HMC	50	2,5	0,32
BI	89	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	2,85
BI	2	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	0,14
BI	4	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	0,56
BI	34	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,33
BJ	14	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,45
BJ	7	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	0,49
BJ	27	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,05
BK	79	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	2,53
BK	18	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,90
BK	22	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	1,54
BK	9	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	0,35
BL	18	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	1,26
BL	36	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,40
BM	10	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,32
BM	20	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	1,00
BM	6	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	0,84
BM	57	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	2,22
BO	11	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,55
BO	27	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	67,9	2,1	1,89
BO	62	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	2,42
BP	2	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	31,04	0,96	0,06

Cuadro	Nº PL	Medida propuesta	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
BP	49	Cambio luminaria	NAVONA de GE Lighting o similar	LED	37,83	1,17	1,91
BQ	10	Cambio equipo electrónico DN autónomo	la misma	la misma	100	5	1,05
BQ	4	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	48,5	1,5	0,20
BR	12	Cambio luminaria	ALix de GE Lighting o similar	LED	135,8	4,2	1,68
TOTAL	2828						139,919

En total se actúa sobre 2828 puntos de luz (el 83% del total del municipio), disminuyendo la potencia instalada de estos puntos de 501.7 kW a 139.9 kW, lo que para el global de la población supone una disminución del 68.2 % de la potencia instalada.

Por su extensión se adjunta como anexo 5 un cuadro con el detalle de medidas propuestas punto a punto y con los datos de inventario previo de los mismos.

c) Medidas que se prevé adoptar para la mejora de la eficiencia y ahorro energético y en relación con el cumplimiento del REEIAE

Las medidas propuestas garantizan el cumplimiento del REEIAE en todos los aspectos que se relacionan a continuación:

- **Niveles de iluminación** en las distintas vías a reformar: Una vez estudiados los niveles de servicio actuales (ver anexo 1) y comparándolos con los niveles objetivo reales según usos y clasificación del REEIAE (anexo 3), se han realizado una serie de estudios tipo representativos de las casuísticas presentes en cada tipo de zona, y que nos servirán para definir los sistemas de alumbrado a proponer. En el cuadro siguiente se muestra una relación de los mismos, que se pueden encontrar como anexo 6:

Estudio	Zona	Sección tipo	Altura PL (m)	Ancho calzada (m)	Interdist. (m)	Distribución
P1	Av. PRINCIPAL	GRAN VIA (cuadro BK)	9,5	9,5	22	TRESBOLILLO
P2	Av. PRINCIPAL	GRAN VIA (cuadro BE 1)	4	9,5	15	TRESBOLILLO
P3	Av. PRINCIPAL	GRAN VIA (cuadro BE 2)	7	7,5	14,5	TRESBOLILLO
P4	Av. PRINCIPAL	GRAN VIA (cuadros AS,AQ)	7	4,5	15,5	TRESBOLILLO
P5	Av. PRINCIPAL	Ctra PREMIA DE DALT (cuadro BE)	8	9,5	16,5	TRESBOLILLO
P6	Av. PRINCIPAL	Ctra VILASSAR DE DALT (AL-AO-AI)	9	8	22	UNILATERAL
CA1	CASCO ANTIGUO	C/ Sant Mateu (cuadro BI)	4	4,5	20	UNILATERAL
CA2	CASCO ANTIGUO	C/ Sant Miquel (cuadro AI)	4	5,5	19,5	TRESBOLILLO
CA3	CASCO ANTIGUO	C/ Aurora (cuadro AP)	6	4,5	17,5	TRESBOLILLO
E1	ENSANCHE	C/ Enric Granados (cuadro AS)	6	5	18	UNILATERAL
E2	ENSANCHE	C/ Enric Granados (cuadro BO)	9	5	20	UNILATERAL
E3	ENSANCHE	C/ de la Plaça (cuadro BP)	4	6	13,5	TRESBOLILLO
E4	ENSANCHE	C/ Ramon Penyafort (cuadro AC)	4	5	10	TRESBOLILLO
E5	ENSANCHE	C/ Pompeu fabra (cuadro AO)	4	7	12,5	TRESBOLILLO
E6	ENSANCHE	C/ Mossèn Jacint Verdager (AH)	4	5	17,5	TRESBOLILLO
A1	OTROS	C/ Rafel Casanova (cuadro AA)	8	12	15	TRESBOLILLO
A2	OTROS	C/ Capintans de Mar	4	5	15	TRESBOLILLO

Los niveles actuales en estas secciones con el cálculo de su clasificación energética según REEIAE se muestra en la siguiente tabla:

Estudio	Luminaria Actual	Pot. Total luminaria Actual (W)	Emed (lux)	Um	Efic. Energ. Lux/(W/m2)	ICE	CLASIF. ENERGÉTICA ACTUAL
P1	QS3 VM 400W	460	16	0,52	7,43	1,53	D
P2	SM-500 VM 125W	143,75	12	0,05	11,90	0,82	A
P3	HF 240+VARIABLE HM 150W+2 FL 36W	255	29	0,04	12,37	1,05	B
P4	HF 240+ MUNDI HM 150W+2 FL 36W	255	13,4	0,12	3,43	3,02	F
P5	JC VM 125W	143,75	7,7	0,1	8,40	0,85	A
P6	AP-101 VSAP 100W	115	27	0,15	95,04	0,14	A
CA1	METRON S-400 VM 125W	143,75	6,9	0,22	4,32	1,51	D
CA2	METRON S500 HM 150W	172,5	10,1	0,12	6,28	1,44	D
CA3	VIAL ECONOMICA VM 125W	143,75	15	0,1	8,22	1,34	C
E1	STR HM 70W	80,5	20	0,14	22,36	0,58	A
E2	AP3+AP101 2 x HM 100W	230	20	0,07	8,70	1,50	D
E3	METRON S500 VM 250W	287,5	16	0,27	4,51	2,53	E
E4	S500 HM 150W	172,5	8,6	0,21	2,49	3,16	F
E5	METRON S500 VM 250W	287,5	5,5	0,23	1,67	3,23	F
E6	SM500 VM 125W	143,75	4,2	0,25	2,56	1,96	E
A1	STR VM 250W	287,5	17	0,1	10,64	1,11	C
A2	METRON S500 VM 250W	287,5	5,27	0,17	1,37	3,79	F

En el cuadro siguiente se muestra los resultados obtenidos mediante la propuesta de los estudios del anexo 6:

Estudio	Luminaria Propuesta	Pot. Total luminaria propuesta (W)	Emed (lux)	Um	Efic. Energ. Lux/(W/m2)	ICE	CLASIF. ENERGÉTICA PROPUESTA
P1	ALIX	70	15	0,72	44,79	0,25	A
P2	NAVONA	72	21	0,6	41,56	0,31	A
P3	ALIX	50	20	0,76	43,50	0,30	A
P4	ALIX	50	23	0,85	32,09	0,41	A
P5	ALIX	50	17	0,67	53,30	0,22	A
P6	ALIX	70	17	0,67	42,74	0,28	A
CA1	NAVONA	39	18	0,43	41,54	0,29	A
CA2	NAVONA	39	17	0,54	46,75	0,25	A
CA3	ALIX	32	15	0,73	36,91	0,30	A
E1	ALIX	50	21	0,69	37,80	0,34	A
E2	ALIX	70	19	0,76	27,14	0,46	A
E3	NAVONA	39	16	0,46	33,23	0,34	A
E4	NAVONA	39	21	0,58	53,67	0,23	A
E5	NAVONA	39	16	0,87	25,40	0,41	A
E6	NAVONA	39	15	0,61	26,98	0,39	A
A1	ALIX	50	17	0,62	61,20	0,19	A
A2	NAVONA	39	11	0,74	21,15	0,44	A

Como puede apreciarse, en todos los tipos de vial se consigue una clasificación Energética A, con importantes ahorros en potencia de hasta el 85%, que en energía son todavía mayores al aplicar la reducción de flujo que se describe más adelante.

- **Reducción de la contaminación lumínica:** Aunque toda la población se encuentre en zona E3 en lo referente a protección contra la contaminación lumínica, las luminarias propuestas son más exigentes en lo referente al flujo hemisferio superior instalado, que en este caso es inexistente, como puede apreciarse en las hojas de características de los modelos propuestos (anexo 7).

Así mismo, los efectos de la contaminación lumínica se ven a su vez reducidos al reducir los niveles de iluminación excesivos y aplicar además reducción de nivel en horas de baja utilización.

- **Regulación de flujos de luz en función de horarios:** Todos los drivers y balastos electrónicos a implantar vendrán programados para realizar una reducción de flujo del 30% en potencia a partir de las 23h invierno y las 24h en verano.
- **Eficiencia energética de la nueva instalación**
 - Reducción del consumo de energía eléctrica en alumbrado: **70,7 %**
 - Calificación energética de la nueva instalación: **A**

d) Balance anual, en términos energéticos y económicos, de electricidad de las instalaciones de alumbrado exterior, inicial y previsto después de la actuación, y porcentaje de ahorro estimado

Cuadro resumen del escenario de la **situación actual** del alumbrado en el municipio:

Cuadro nº	Nº PL	Potencia instalada kW	Consumo energía kWh/a	Coste energía €/a
AA	51	11,01	46072,9	9.103,46 €
AB	85	17,84	74630,9	12.890,99 €
AC	81	13,77	57597,1	7.245,79 €
AD	56	10,98	45952,6	8.962,26 €
AE	109	19,29	80717,8	13.192,29 €
AF	129	18,98	79428,2	12.926,17 €
AG	39	6,03	25233,0	4.639,88 €
AH	128	20,61	86251,4	13.946,39 €
AI	46	9,89	41381,4	7.460,25 €
AJ	27	4,77	19968,9	3.734,54 €
AK	11	0,53	4634,0	1.123,95 €
AL	93	15,06	63010,4	11.118,00 €
AM	174	24,66	103174,4	16.694,75 €
AN	16	0,72	6286,2	3.356,74 €
AO	83	20,30	84928,1	10.279,59 €
AP	73	15,31	64069,0	10.761,50 €
AQ	106	13,64	57053,4	7.237,04 €
AR	104	17,97	75184,2	12.156,90 €
AS	105	12,33	51577,6	6.230,90 €
AT	14	0,63	5500,4	1.242,71 €
AU	79	4,11	17182,9	3.816,29 €
AX+AXSUB	167	24,16	101090,9	12.400,32 €
AY	134	18,46	77234,1	9.554,66 €
AZ	16	7,36	30795,5	4.163,86 €

Cuadro nº	Nº PL	Potencia instalada kW	Consumo energía kWh/a	Coste energía €/a
BB	98	18,07	75617,3	12.428,94 €
BD	68	17,97	75184,2	11.964,76 €
BE	151	19,74	82599,2	9.901,76 €
BF	24	3,45	14435,4	3.128,93 €
BG	96	15,30	63996,8	7.835,30 €
BH	249	27,79	116281,8	14.385,26 €
BI	139	21,35	89350,2	14.727,68 €
BJ+AV	80	14,63	61220,4	7.829,61 €
BK	128	21,55	90173,0	14.391,95 €
BL	80	15,08	63087,4	12.062,27 €
BM	104	19,78	82743,6	27.363,92 €
BN	14	0,29	1212,6	- €
BO	100	15,33	64141,2	15.139,70 €
BP	51	9,06	37892,9	4.899,02 €
BQ	44	7,02	29351,9	7.483,90 €
BR	12	3,45	14435,4	3.157,44 €
BS	16	0,97	8522,6	2.847,86 €
BT	20	1,55	13539,5	4.524,26 €
TOTAL	3400	540,76	2.282.740,8	378.311,79 €

Cuadro resumen del **escenario futuro**, asumidas las reformas propuestas, y con las consecuencias energéticas y económicas derivadas de su implantación.

Cuadro nº	Nº PL	Potencia instalada kW	Consumo energía kWh/a	Coste energía €/a
AA	51	2,10	7327,1	1.077,09 €
AB	85	3,80	13254,5	1.948,41 €
AC	81	4,43	16523,7	2.428,98 €
AD	56	2,18	7623,8	1.120,70 €
AE	109	5,37	18885,1	2.776,11 €
AF	114	6,26	22303,9	3.278,67 €
AG	36	1,66	5833,1	857,46 €
AH	128	8,58	31235,2	4.591,57 €
AI	46	1,88	6569,6	965,74 €
AJ	27	1,05	3675,8	540,34 €
AK	11	0,53	4634,0	681,20 €
AL	93	3,79	13379,4	1.966,77 €
AM	174	6,54	23164,1	3.405,12 €
AN	16	0,72	6286,2	924,07 €
AO	83	3,31	11537,0	1.695,94 €
AP	73	6,23	24388,2	3.585,07 €
AQ	69	3,54	12580,7	1.849,37 €
AR	104	4,87	17258,4	2.536,98 €
AS	91	3,16	11044,8	1.623,59 €
AT	14	0,63	5500,4	808,56 €
AU	79	3,74	14631,0	2.150,76 €
AX+AXSUB	162	11,36	44031,9	6.472,69 €
AY	103	4,71	16534,5	2.430,57 €
AZ	16	2,24	7819,3	1.149,44 €
BB	98	4,18	14609,4	2.147,58 €
BD	68	2,65	9257,5	1.360,86 €
BE	127	5,94	21096,4	3.101,17 €
BF	24	0,77	2680,9	394,09 €
BG	96	7,30	27056,6	3.977,32 €
BH	249	21,95	85794,1	12.611,73 €

Cuadro n°	N° PL	Potencia instalada kW	Consumo energía kWh/a	Coste energía €/a
BI	136	5,19	18183,4	2.672,96 €
BJ+AV	79	4,71	16516,6	2.427,95 €
BK	128	5,32	18567,4	2.729,41 €
BL	80	3,86	14284,4	2.099,81 €
BM	93	4,38	15300,0	2.249,11 €
BN	14	0,29	1212,6	178,25 €
BO	100	4,86	16958,2	2.492,85 €
BP	51	1,98	6894,3	1.013,46 €
BQ	44	1,20	26016,5	3.824,43 €
BR	12	1,68	5864,5	862,08 €
BS	16	0,97	8522,6	1.252,82 €
BT	20	1,55	13539,5	1.990,30 €
TOTAL	3256	171,45	668376,6	98.251,36 €

Por tanto, se consigue un **ahorro energético estimado del 70,7%** que en términos económicos se estima que será del 74,6%, gracias a la optimización de la contratación.

e) Presupuesto total y desglosado por costes elegibles, inversión elegible y justificación de la cuantía del préstamo solicitado

En la siguiente página se encuentra desglosado el presupuesto correspondiente a las obras de mejora energética del alumbrado público de Premià de Mar.

Todas las partidas incluyen, además del material y la mano de obra, todo el pequeño material y los medios auxiliares que sean necesarios, así como la desinstalación de los elementos existentes.

Medida	Potencia (W)	Unidades	M.O.	Material	Total/ud	Total partida	IVA	Total IVA incl.
Instalación de luminaria LED tipo NAVONA de GE lighting o similar	39	1234	85,00 €	515,00 €	600,00 €	740.400,00 €	155.484,00 €	895.884,00 €
Instalación de luminaria LED tipo NAVONA de GE lighting o similar	62	23	85,00 €	515,00 €	600,00 €	13.800,00 €	2.898,00 €	16.698,00 €
Instalación de luminaria LED tipo ALIX de GE lighting o similar	32	647	85,00 €	400,00 €	485,00 €	313.795,00 €	65.896,95 €	379.691,95 €
Instalación de luminaria LED tipo ALIX de GE lighting o similar	50	363	85,00 €	400,00 €	485,00 €	176.055,00 €	36.971,55 €	213.026,55 €
Instalación de luminaria LED tipo ALIX de GE lighting o similar	70	113	85,00 €	400,00 €	485,00 €	54.805,00 €	11.509,05 €	66.314,05 €
Instalación de luminaria LED tipo ALIX de GE lighting o similar	140	103	85,00 €	495,00 €	580,00 €	59.740,00 €	12.545,40 €	72.285,40 €
Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara HMC	50	25	55,00 €	85,00 €	140,00 €	3.500,00 €	735,00 €	4.235,00 €
Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara HMC	70	147	55,00 €	85,00 €	140,00 €	20.580,00 €	4.321,80 €	24.901,80 €
Cambio equipo electrónico DN autónomo y lámpara HMC	100	28	55,00 €	85,00 €	140,00 €	3.920,00 €	823,20 €	4.743,20 €
Cambio equipo electrónico DN autónomo, portálamparas E27 y lámpara HMC	100	96	45,00 €	55,00 €	100,00 €	9.600,00 €	2.016,00 €	11.616,00 €
Cambio equipo electrónico DN autónomo, portálamparas E27 y lámpara HMC	70	42	70,00 €	100,00 €	170,00 €	7.140,00 €	1.499,40 €	8.639,40 €
Instalación de luminaria tipo cabezal LED para luminaria PAL o similar	20	7	85,00 €	365,00 €	450,00 €	3.150,00 €	661,50 €	3.811,50 €
Instalación, configuración y puesta en marcha sistema de Telegestión, incluyendo cableado para tener alarmas de línea, y pequeño material, y protección contra sobretensiones	N.A.	44	300,00 €	1.200,00 €	1.500,00 €	66.000,00 €	13.860,00 €	79.860,00 €
Partida a justificar para adaptación mecánica de soportes de alumbrado y recambio por obsolescencia	N.A.	1			25.000,00 €	25.000,00 €	5.250,00 €	30.250,00 €
Dirección Facultativa	N.A.	1			17.500,00 €	17.500,00 €	3.675,00 €	21.175,00 €
TOTAL						1.514.985,00 €	318.146,85 €	1.833.131,85 €

Se consideran como costes elegibles todos los referenciados, y se solicita un préstamo por el total de la inversión.

Costes elegibles: 1.833.131,85 €

Cuantía del préstamo solicitado: 1.833.131,85 €

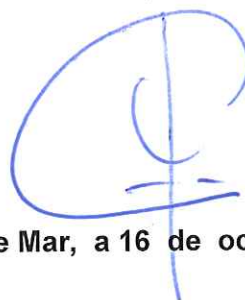
f) Planificación en el tiempo de la convocatoria del procedimiento de contratación pública, del tipo de procedimiento, de su proceso de adjudicación y de la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio

La convocatoria del procedimiento de contratación pública de este contrato mixto de suministro y servicios, incluyendo la obra de mejora y el servicio de mantenimiento, se ha planteado para garantizar que el nuevo contrato se ponga en marcha el día 8 de abril del 2016

- 18 de noviembre 2015: Aprobación en pleno municipal de los pliegos de condiciones
- 21 de diciembre 2015: Envío del anuncio de licitación al DOUE
- 29 de enero 2016: fecha límite presentación de plicas
- 5 de febrero 2016: Mesa de apertura sobre A
- 12 de febrero 2016: Mesa apertura sobre B y valoración de plicas
- 3 de marzo 2016: Mesa apertura sobre C y clasificación de empresas
- 4 de marzo 2016: Notificación de requerimiento a la empresa mejor clasificada
- 16 de marzo 2016: Pleno de adjudicación del contrato
- 17 de marzo 2016: Publicación de anuncio de adjudicación en el perfil del contratante
- 8 de abril 2016: formalización del contrato

En cuanto a la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio, se prevé una duración total de 12 meses des de la formalización del contrato, de los cuales los dos primeros se dedicarán a la fase de replanteo, acopio de material y planificación de las obras, y los 10 siguientes a la ejecución propiamente dicha.

Se espera por tanto que la fecha de notificación de la resolución de concesión de la ayuda por el importe solicitado se encuadre dentro de esta planificación, de forma que se puedan abonar los trabajos antes de su finalización prevista en abril de 2017.



En Premià de Mar, a 16 de octubre de 2015

Fdo.: Josep Maria Fabregat Estragués

Arquitecte cap de SSTT

