

MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA
DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE L'ENLLUMENAT DE MAIÀ DE MONTCAL
2024-25



CONSELL
COMARCAL
DE LA
GARROTXA

ÀREA D'URBANISME
I EDIFICACIÓ

REDACTOR DEL PROJECTE:

JOSEP MARTIN I JUTGLAR
Enginyer tècnic industrial, col·legiat núm: 10.109

REFERÈNCIA:

3608-24

PROMOTOR:



AJUNTAMENT DE
MAIÀ DE MONTCAL

**MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA
DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DE L'ENLLUMENAT
DE MAIÀ DE MONTCAL – 2024-25**



AJUNTAMENT DE MAIÀ DE MONTCAL

ÍNDEX

1	MEMÒRIA	3
1.1	Actuacions previstes	4
1.1.1	Antecedents	4
1.1.2	Descripció de l'acció 20	4
1.1.3	Millores de l'eficiència energètica de l'enllumenat – 2024-25	4
1.1.4	Tipologia de carrers i característiques	5
1.1.5	Tipologia de lluminàries i característiques	6
1.1.6	Compliment de normativa vigent	8
1.1.7	Altres requisits	10
1.2	Estalvi energètic i econòmic	11
1.2.1	Accions de millora dels quadres de l'enllumenat públic	11
1.2.2	Resum de l'estalvi energètic i ambiental	13
1.2.3	Estalvi econòmic	14
1.3	Pressupost de les actuacions previstes	15
1.3.1	Pressupost d'execució material	15
1.3.2	Pressupost d'execució per contracte	15
1.4	Conclusions	16
2	ANNEX	17
2.1	Càlculs luminotècnics	19
3	PRESSUPOST	31
3.1	Amidaments	32
3.2	Quadre de preus	34
3.3	Pressupost parcial	36
3.4	Resum del pressupost	38
4	PLÀNOLS	40

1 MEMÒRIA

1.1 ACTUACIONS PREVISTES

1.1.1 Antecedents

A principis de 2012, l'Ajuntament de Maià de Montcal va aprovar l'adhesió al Pacte d'alcaldes. Per tal de vetllar pel compliment dels compromisos del Pacte i de l'execució d'aquest Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible.

Així mateix, al febrer de 2021, per reafirmar el seu compromís amb la lluita contra el canvi Climàtic adherint-se al nou Pacte d'Alcaldies per a l'Energia i el Clima, que ha de fixar els objectius pel 2030.

Durant el 2021 es va redactar el PAESC de la Unitat de Paisatge Estany de Banyoles on es troba incorporat aquest municipi per complir els objectius de reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i adaptació al canvi climàtic.

En aquest pla es troba, entre d'altres la següent acció:

- Acció 20 Maximitzar l'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior

Durant anys anteriors s'han anat efectuant actuacions de millora de l'eficiència i pas a LED de l'enllumenat en diferent fases.

1.1.2 Descripció de l'acció 20

A la fitxa 20 del PAESC de la UP Estany de Banyoles, pel que respecte a Maià de Montcal es preveu l'acció de canvi de lluminàries no eficients a LED a part de l'actualització de les instal·lacions i adequació al REBT i al Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior.

1.1.3 Millores de l'eficiència energètica de l'enllumenat – 2024-25

Per aquesta anualitat es proposa renovar tots els punts de llum que encara no són LED de l'enllumenat de Maià de Montcal, el que permetrà disposar de tot l'enllumenat a aquesta tecnologia.

L'enllumenat de Maià està format per 4 quadres d'enllumenat amb la següent configuració:

EP1- Maià de Montcal

Línia	Sector	Quant.	Tipus	Potència
1	Sant Vicenç	17	VIAL LED	24 W
	Plaça Hort de can Patllari	8	Ornamental VSAP	70W
2	Carrer Mare de Déu del Mont	10	VIAL LED	24 W
	Carrer Mare de Déu del Mont	2	VIAL VSAP	70 W
	Veïnat Cellera	24	Ornamental clàssica VASP	70 W
	Focus església	2	Focus Hm	250 W
3	Carrer del Pla	10	VIAL VSAP	70 W
	Carrer Girona	12	VIAL LED	24 W
	Carrer Girona – tram final	6	VIAL VSAP	70 W

En total disposa de 91 punts de llum i es preveu actuar en 52 punts per passar-los a LED.

EP-2 St Vicenç

Aquest quadre ha deixat de funcionar a principis del 2023, passant el punts de llum que portava cap al quadre EP-1

EP3- Bruquers

Línia	Sector	Quant.	Tipus	Potència
1	Bruquers	9	Ornamental VSAP	70W

En total disposa de 9 punts de llum i es preveu actuar en tots 9 punts per passar-los a LED.

EP4- Accés Molí d'en Llorenç

Línia	Sector	Quant.	Tipus	Potència
1	Accés	4	VIAL VSAP	150W

En total disposa de 4 punts de llum i es preveu actuar en tots 4 punts per passar-los a LED.

En total es tracta de **65 punts** de llum dels 104 punts de llum del municipi, que suposen el 62,5% del total del municipi.

I aquesta actuació permetrà completar el pas a LED de **tot l'enllumenat públic**.

S'actua en els 3 quadres que queden operatiu, amb un consum anual de 21.482 kWh, 3.008 kWh i 3.613 kWh, respectivament. El quadre EP2 durant el 2023 només ha tingut un consum de 14 kWh.

El consum total del 2023 de l'enllumenat públic ha estat de **28.117 kWh**.



1.1.4 Tipologia de carrers i característiques

Les lluminàries a instal·lar han de complir amb els requisits i característiques especificats a la següent taula, que està en consonància amb el que marca el RD 1890/2008 segons la tipologia de vials i el FHS segons la Llei 6/2001 i Decret de desplegament de la Llei 6/2001:

	Sector	Àmbit	Protecció contaminació lluminosa	Tipus enllumenat vial	Classif. via	Classe d' enllumenat	Configuració	Valors mitjans d' Em lux
1	1	Mare de Déu del Mont	E3	Vial	D3-D4	S3 /S4	Unilateral 25 m columna/braç 7 m Vorera/vialvorera: 1/7/1	9,10
1	2	Placeta de l'hort de can Patllari	E3	Ornamental	D3-D4	S3 /S4	Unilateral disposició variable, columna 4,5	9,10
1	3	Veïnat de la Cellera	E3	Ornamental	D3-D4	S3 /S4	Unilateral disposició variable, columna 4,5	9,10
1	4	Carrer del Pla	E3	Vial	D3-D4	S3 /S4	Unilateral 25 m columna/braç 7 m Vorera/vialvorera: 1/7/1	9,10
1	5	Carrer Girona – tram final	E3	Vial	D3-D4	S3 /S4	Unilateral 25 m columna/braç 7 m Vorera/vialvorera: 1/7/1	9,10
2	1	Veïnat de Bruguers Cellera	E3	Ornamental	D3-D4	S3 /S4	Unilateral disposició variable, columna 4,5	9,10
3	1	Accés	E3	Vial	D3-D4	S3 /S4	Un sol punt columna/braç 8 m	9,10

1.1.5 Tipologia de lluminàries i característiques

Les lluminàries a instal·lar han de complir amb els requisits tècnics següents:

Sector	Àmbit	Tipus lluminària	Potència	Unitats	Lluminària de referència o similar (tècnica i física)	Òptica	Temp. color	Regulació	Forma
1.1	Mare de Déu del Mont	LED Tipus vial columna	24 W	2	SIMONLIGT H NATH, instanium led, 24W optica RJ, 2N	asimètrica	3000°K	Regulació autònoma	
1.2	Placeta de l'hort de can Patllari	LED ornamental fixació superior	16W	8	DECO Benito o similar de 16W	asimètrica	3000°K	Regulació autònoma	

1.3	Veïnat de la Cellera	LED Tipus ornamental columna	16 W	24	SIENA Benito o similar de 16W	asimètrica	3000°K	Regulació autònoma	
1.4	Carrer del Pla	LED Tipus vial columna	24 W	10	SIMONLIGH NATH, instanium led, 24W optica RJ, 2N	asimètrica	3000°K	Regulació autònoma	
1.5	Carrer Girona – tram final	LED Tipus vial columna	24 W	6	SIMONLIGH NATH, instanium led, 24W optica RJ, 2N	asimètrica	3000°K	Regulació autònoma	
2	Veïnat de Brugueres	LED Tipus ornamental columna	16 W	9	SIENA Benito o similar de 16W	asimètrica	3000°K	Regulació autònoma	
3	Accés	LED Tipus vial columna	24 W	4	SIMONLIGH NATH, instanium led, 24W optica RJ, 2N	asimètrica	3000°K	Regulació autònoma	
1.6	Església	FOCUS LED	30 W	2	Projector Milan S o similar	-	3000°K	Regulació autònoma	

En els carrers on es dona continuïtat a altres actuacions s'ha d'instal·lar el mateix model i marca existents.

Les lluminàries hauran de justificar degudament el compliment de les següents normes que siguin d'aplicació per a cada lluminària:

Marcatge CE: Declaració de conformitat i Expedient Tècnic, tant de la lluminària com dels seus components.

Certificat del compliment de les normes següents que siguin d'aplicació:

- UNE-EN 60598-1. Lluminàries. Requeriments generals i assaigs.
- UNE-EN 60598-2-3. Lluminàries. Requeriments particulars. Lluminàries per a l'enllumenat públic.
- UNE-EN 60598-2-5. Lluminàries. Requeriments particulars. Projectors.
- UNE-EN 62031. Mòduls LED per a l'enllumenat general. Requeriments de seguretat.
- UNE-EN 62471. Seguretat Fotobiològica de làmpades i aparells que utilitzen làmpades.

- UNE-EN 61347-2-13. Dispositius de control de làmpada. Part 2-13: Requeriments particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent contínua o corrent alterna per a mòduls LED.
- UNE-EN 62384. Dispositius de control de electrònics alimentats amb corrent contínua o corrent alterna per a mòduls LED. Requeriments de funcionament.
- UNE-EN 55015. Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips d'il·luminació i similars.
- UNE-EN 61547. Equips per a enllumenat d'ús general. Requeriments d'immunitat CEM.
- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: Límits. Límits per les emissions de corrent harmònica (equips amb corrent d'entrada ≤ 16 A per fase)
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: Límits. Secció 3: Limitació de les variacions de tensió, fluctuacions de tensió i flicker en les xarxes públiques de subministrament de baixa tensió per a equips amb corrent d'entrada ≤ 16 A per fase i no subjectes a una connexió condicional.

Els informes que serviran per provar la solvència tècnica definitiva del producte hauran de ser emesos per entitat acreditada per l'ENAC.

Els productes a instal·lar hauran de complir els requeriments elèctrics, lumínics i funcionals que s'exigeixen a continuació:

- Grau de protecció IP del sistema òptic i de l'equip auxiliar: ≥ 66
- Grau de protecció IK global: ≥ 08
- Temperatura del color màxima ≤ 3.000 K
- Disposar d'algun sistema de regulació de flux dels disponibles al mercat amb possibilitat de control extern.
- Disposar de protecció contra sobretensions perjudicials de xarxa, incloses les provocades pels llamps de categoria C-High 10 kV / 10 kA
- Flux d'hemisferi superior instal·lat (FHSINST) $< 5\%$
- Classe elèctrica: Classe I o II segons REBT
- Índex de reproducció cromàtica: $R_a > 70$
- L'eficàcia del conjunt de la lluminària, tot tenint en compte les lents i el tancament, com a mínim ha de ser 85 lumen/W
- Factor de potència: mínim de 0,90
- Distorsió harmònica: màxim admès 25%
- Garantir el manteniment del flux lumínic de la lluminària en el temps per a una vida útil de L70B10 60.000 h
- La lluminària ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C .
- La lluminària ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar calor.

1.1.6 Compliment de normativa vigent

Aquesta instal·lació està afectada per les següents normatives:

- RD 842/2002 - Reglament Electrotècnic de Baixa tensió
- RD 1890/2008 – Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior

- Decret 190/2015 – de desplegament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenament.
- Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenament.

Reglament electrotècnic de Baixa tensió:

A efectes del REBT aquesta adaptació no afectarà a la instal·lació existent, amb els paràmetres pels quals va estar dissenyada i instal·lada. A més suposarà una reducció de potència de la instal·lació.

Els equips seran IP-65 i s'aportarà el certificat corresponent.

Reglament d'eficiència energètica d'instal·lacions d'enllumenat exterior:

Configuració de l'enllumenat existent al vial:

	Girona	Carrer del Pla	Mare de Déu del Mont
Alçada fanal m	7 m	7 m	7 m
Disposició	Unilateral	Unilateral	Unilateral
Interdistància m	25 m	25 m	25 m
Amplada vial m	6 m	6 m	6 m
Amplada vorera punt llum m	1 m	1 m	1 m
Amplada vorera costat oposada m	1 m	1 m	1 m
Nivell de trànsit	Baix	Baix	Baix
Nivell peatonal	Baix	Baix	Baix

ITC-EA-01:

A efectes d'aquest Reglament aquesta instal·lació té la classificació d'enllumenat vial urbà.

Eficiència energètica de referència per enllumenat vial ambiental	Il·luminància mitjana de servei	Eficiència energètica mínima m ² .lux/W
Referència	< 10	1a fase
Calculat	9,01	8,34
le	8,34	46,6
ICE	0,49	2,02

ITC-EA-02:

Classificació de la via	B1 IMD inf 7000	De velocitat 30<v<60 km/h
Classe d'enllumenat	D3-D4 – fluxe normal (baix)	Classe ME5
Nivell d'il·luminància	vial	
Índex d'enlluernament	<15%	
	>=0,5	

ITC-EA-03:

Classificació de la zona	E3	Zones urbanes residencials
FHS	<15%	Els nous llums seran FHS <1%

ITC-EA-04:

Les Il·luminàries compliran els requeriments tècnics que marca aquesta instrucció i el proveïdor haurà de lliurar els certificats corresponents.

Decret 190/2015 – de desplegament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenament Baixa tensió:

- A efectes d'aquest Decret, aquest enllumenat es troba en zona E3.
- El FHS serà de l'1%.
- Les Il·luminàries LED hauran de tenir menys del 15% per sota del 500nm.

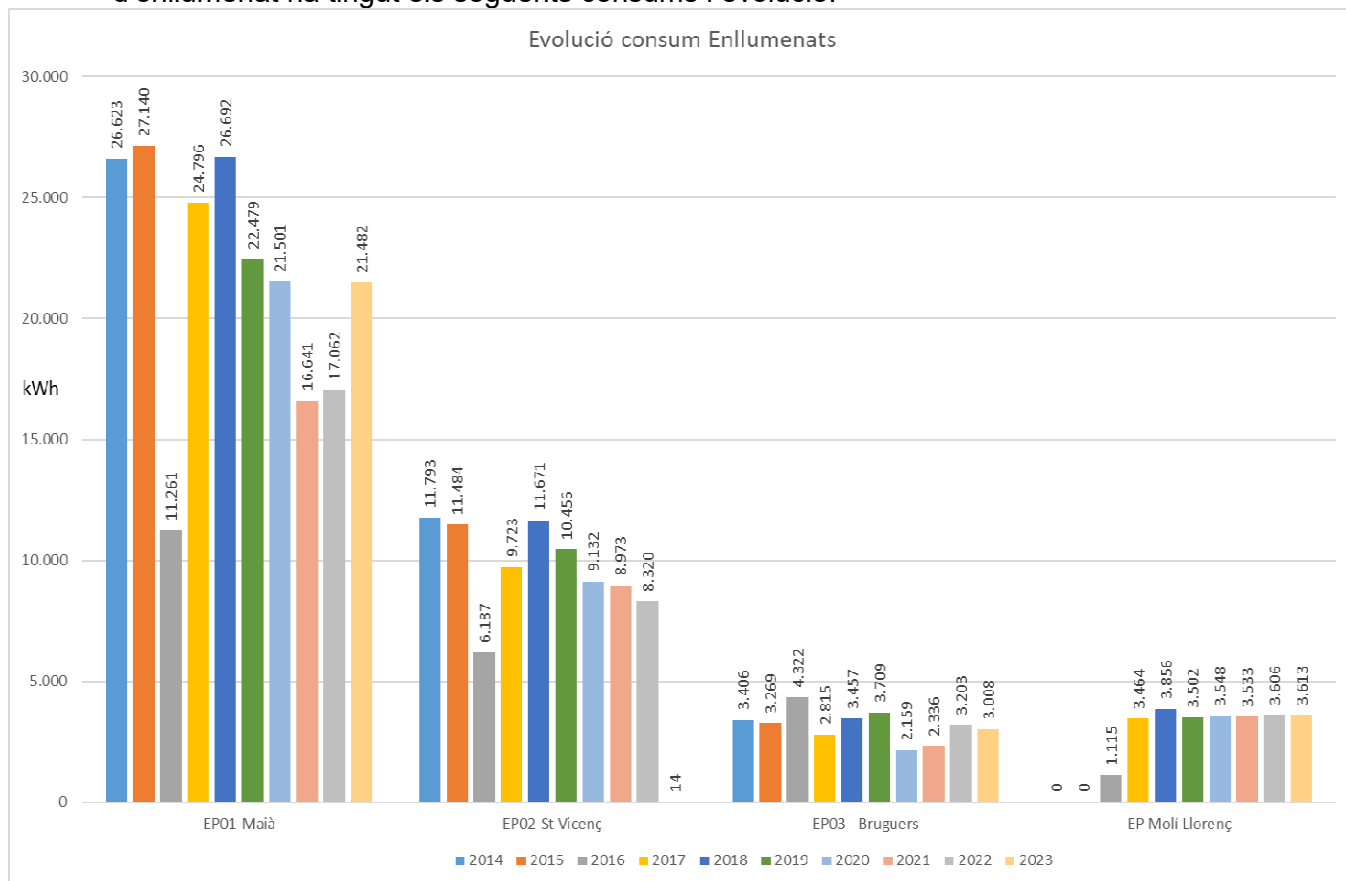
1.1.7 Altres requisits

D'acord amb les bases d'execució de Pla a l'acció els punts de llum hauran de complir els Requisits per a enllumenat exterior LED de l'IDAE.

1.2 ESTALVI ENERGÈTIC I ECONÒMIC

1.2.1 Accions de millora dels quadres de l'enllumenat públic

Segons les dades de comptabilitat energètica dels darrers anys, dels quadres d'enllumenat ha tingut els següents consums i evolució:



Actual Q1 Mare de Déu del Mont

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	VSAP	70	100	15	80,5	1100	2	177,1
Nit	VSAP	70	70	15	56,35	3200	2	360,64
Total								537,74

Hort de can Patllari

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	VSAP	70	100	15	80,5	1100	8	708,4
Nit	VSAP	70	70	15	56,35	3200	8	1442,56
Total								2150,96

Cellera

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	VSAP	70	100	15	80,5	1100	24	2125,2
Nit	VSAP	70	70	15	56,35	3200	24	4327,68
Total								6452,88

Focus

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	HM	250	100	15	287,5	1100	2	632,5
Nit	HM	250	100	15	287,5	3200	2	1840
Total								2472,5

Carrer del Pla

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	VSAP	70	100	15	80,5	1100	10	885,5
Nit	VSAP	70	70	15	56,35	3200	10	1803,2
Total								2688,7

Girona-tram final

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	VSAP	70	100	15	80,5	1100	6	531,3
Nit	VSAP	70	70	15	56,35	3200	6	1081,92
Total								1613,22

TOTAL 15916**Previst** Mare de Déu del Mont

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	LED	24	100	15	27,6	1100	2	60,72
Nit	LED	24	70	15	19,32	3200	2	123,648
Total								184,368

Hort de can Patllari

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	LED	16	100	15	18,4	1100	8	161,92
Nit	LED	16	70	15	12,88	3200	8	329,728
Total								491,648

Cellera

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	LED	16	100	15	18,4	1100	24	485,76
Nit	LED	16	70	15	12,88	3200	24	989,184
Total								1474,944

Focus

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	HM	30	100	15	34,5	1100	2	75,9
Nit	HM	30	100	15	34,5	3200	2	220,8
Total								296,7

Carrer del Pla

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	VSAP	70	100	15	80,5	1100	10	885,5
Nit	VSAP	70	70	15	56,35	3200	10	1803,2
Total								2688,7

Girona-tram final

Fuccionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	LED	24	100	1	24,24	1100	6	160
Nit	LED	24	70	1	16,968	3200	6	326
Total								486

TOTAL 5622

Estalvi

10294

Actual Q3 Bruguers

Fucionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	VSAP	70	100	15	80,5	1100	9	796,95
Nit	VSAP	70	100	15	80,5	3200	9	2318,4
							Total	3115,35

TOTAL 3115

Previst Q3 Bruguers

Fucionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	LED	16	100	1	16,16	1100	9	160
Nit	LED	16	70	1	11,312	3200	9	326
							Total	486

Potència instal actual W 724,5
 Potència instal prevista W 145,44 TOTAL 486

Estalvi 2630

Actual Q4 Accés

Fucionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	VSAP	150	100	15	172,5	1100	4	759
Nit	VSAP	150	100	15	172,5	3200	4	2208
							Total	2967

TOTAL 2967

Previst Q4 Accés

Fucionament	Tipus	Làmpada W	% potència	% reactància	Potència amb	Hores	Lampades	Total kWh any
Dia	LED	24	100	1	24,24	1100	4	107
Nit	LED	24	70	1	16,968	3200	4	217
							Total	324

Potència instal actual W 690
 Potència instal prevista W 96,96 TOTAL 324

Estalvi 2643

1.2.2 Resum de l'estalvi energètic i ambiental

Les actuacions proposades suposaran un estalvi energètic de:

Q1	10294	0,481	4,95
Q3	2630	0,481	1,27
Q4	2643	0,481	1,27
TOTAL	15.567		7,49

Totes aquestes actuacions suposaran una reducció del consum de **15.567 kWh/any**, , suposarà un estalvi d'unes **7,49 tn CO2/any**, aplicant el factor FEEL¹ de 2011, d'energia convencional.

¹ Factor Emissió Electricitat Local 2005– font PAES Maià de Montcal

1.2.3 Estalvi econòmic

Les actuacions proposades suposaran un estalvi econòmic de:

Acció	Estalvi kWh	preu €/kWh (imp.inc)	Total €
Canvi Il·luminàries	15.567	0,2324	3.617,77
TOTAL	15.567		3.617,77

Aquest preus inclouen l'IVA i altres impostos, amb un total de 3.617,77 €, amb els preus actuals d'energia elèctrica (promig preus 2023 d'un enllumenat a la tarifa 2.0TD). Font comptabilitat energètica municipal.

1.3 PRESSUPOST DE LES ACTUACIONS PREVISTES

1.3.1 Pressupost d'execució material

El pressupost d'execució material, que inclou les despeses generals i el benefici industrial, puja a la quantitat de:

31.060,90€

(Trenta-un mil seixanta euros amb noranta cèntims)

1.3.2 Pressupost d'execució per contracte

La base imposable puja la quantitat de:

31.060,90€

L'IVA al 21% de l'actuació puja la quantitat de:

6.522,79€

El pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

37.583,69€

(Trenta-set mil cinc-cents vuitanta-tres euros amb seixanta-nou cèntims)

1.4 CONCLUSIONS

Les obres contemplades en aquesta documentació tècnica són suficients per contractar i executar les obres.

Olot, la Garrotxa, data de la signatura electrònica.

L'equip redactor

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Josep Martín i Jutglar', written in a cursive style.

Josep Martín i Jutglar
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm. 10.109

2 ANNEX

2.1 CÀLCULS LUMINOTÈCNICS

SIMON LIGHTING S.A.

PLAÇA SANT POL N°1
08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail

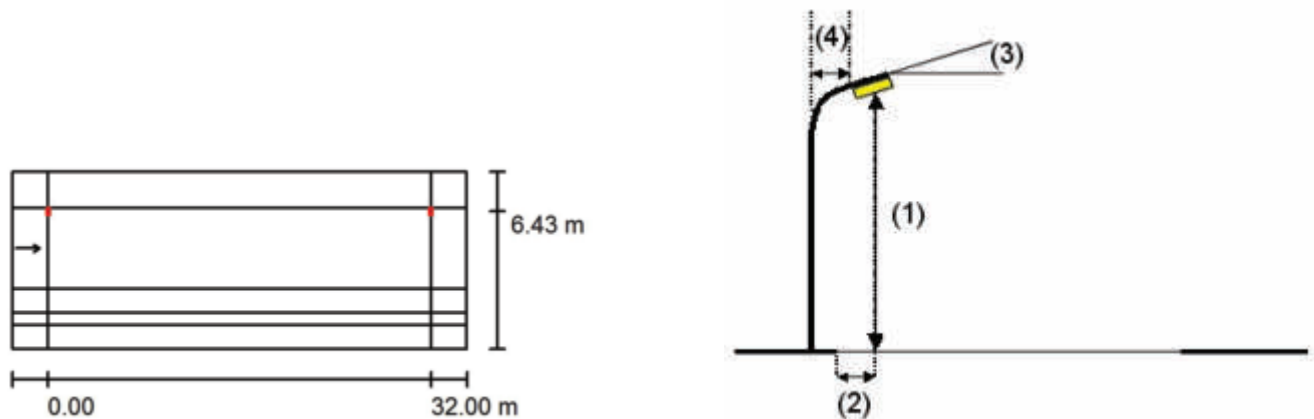
OPCIO UNILATERAL / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

VORERA 2	(Anchura: 3.000 m)
VIAL	(Anchura: 6.700 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
APARCAMENT	(Anchura: 2.000 m)
CARRIL BICI	(Anchura: 1.000 m)
VORERA 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Simon Lighting NAT S ISTANIUM 24LED GTF RJ_NDL_39W 530mA IA3	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	4700 lm	con 70°: 753 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4700 lm	con 80°: 481 cd/klm
Potencia de las luminarias:	39.0 W	con 90°: 15 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	32.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.
Altura de montaje (1):	7.000 m	
Altura del punto de luz:	6.847 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m	
Inclinación del brazo (3):	10.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

SIMON LIGHTING S.A.

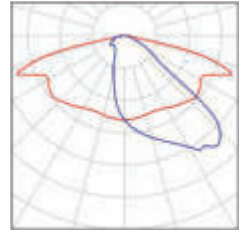
PLAÇA SANT POL N°1
08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail

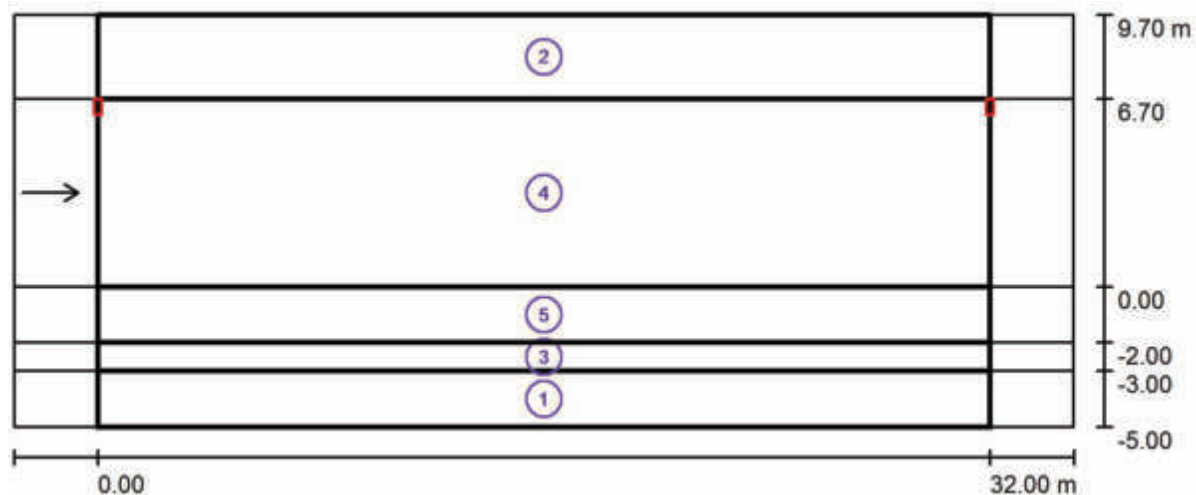
OPCIO UNILATERAL / Lista de luminarias

Simon Lighting NAT S ISTANIUM 24LED GTF
RJ_NDL_39W 530mA IA3
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4700 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4700 lm
Potencia de las luminarias: 39.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 36 70 95 100 100
Lámpara: 1 x MG141015 (Factor de corrección
1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



SIMON LIGHTING S.A.

PLAÇA SANT POL N°1
08030 BARCELONAProyecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail**OPCIO UNILATERAL / Resultados luminotécnicos**

Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación**1 VORERA 1**

Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: VORERA 1 .

Clase de iluminación seleccionada: S5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	4.81	3.95
Valores de consigna según clase:	≥ 3.00	≥ 0.60
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

SIMON LIGHTING S.A.
 PLAÇA SANT POL N°1
 08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

OPCIO UNILATERAL / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 VORERA 2

Longitud: 32.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: VORERA 2.

Clase de iluminación seleccionada: S5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	3.28	1.22
Valores de consigna según clase:	≥ 3.00	≥ 0.60
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 CARRIL BICI

Longitud: 32.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: CARRIL BICI .

Clase de iluminación seleccionada: S4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.22	5.00
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 VIAL

Longitud: 32.000 m, Anchura: 6.700 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: VIAL .

Revestimiento de la calzada: R3, q_0 : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.55	0.55	0.62	11	0.59
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

SIMON LIGHTING S.A.

PLAÇA SANT POL N°1
08030 BARCELONAProyecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail**OPCIO UNILATERAL / Resultados luminotécnicos****Lista del recuadro de evaluación**

5 APARCAMENT

Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: APARCAMENT .

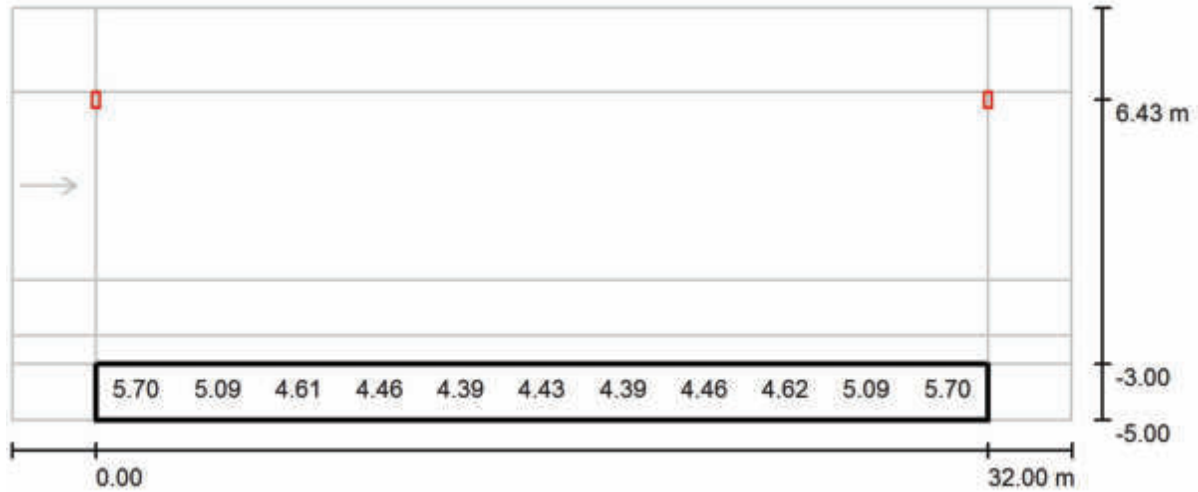
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.21	4.48
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

SIMON LIGHTING S.A.
 PLAÇA SANT POL N°1
 08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

OPCIO UNILATERAL / VORERA 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

No pudieron representarse todos los valores calculados.

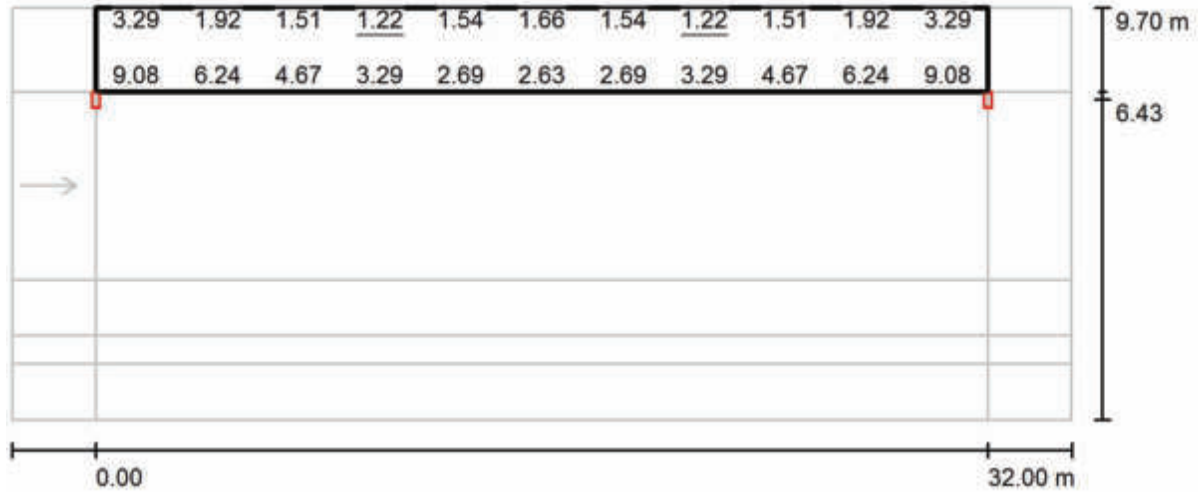
Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.81	3.95	6.73	0.821	0.587

SIMON LIGHTING S.A.
 PLAÇA SANT POL N°1
 08030 BARCELONA

Projecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

OPCIO UNILATERAL / VORERA 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

No pudieron representarse todos los valores calculados.

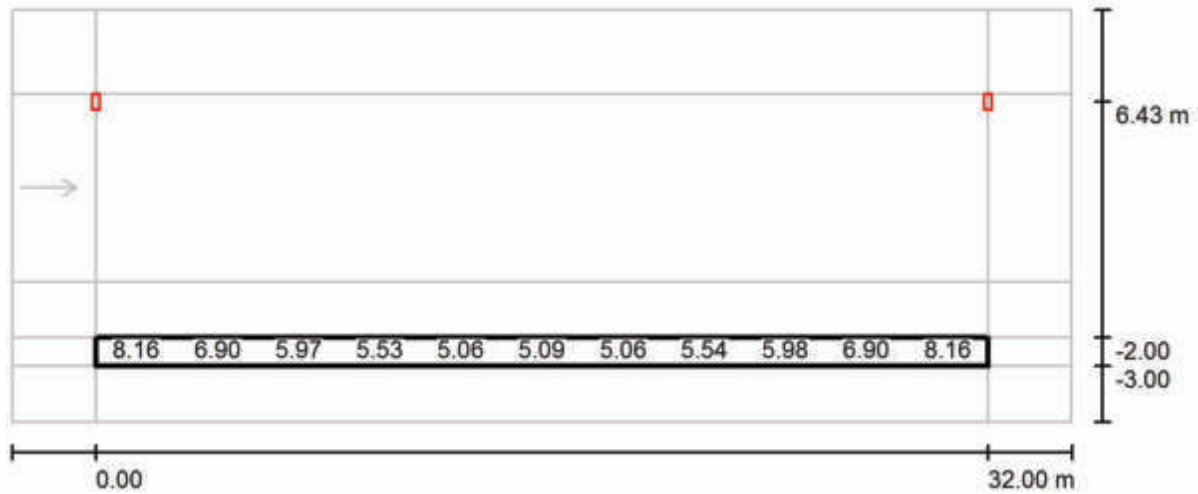
Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
3.28	1.22	9.08	0.372	0.134

SIMON LIGHTING S.A.
 PLAÇA SANT POL N°1
 08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

OPCIO UNILATERAL / CARRIL BICI / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

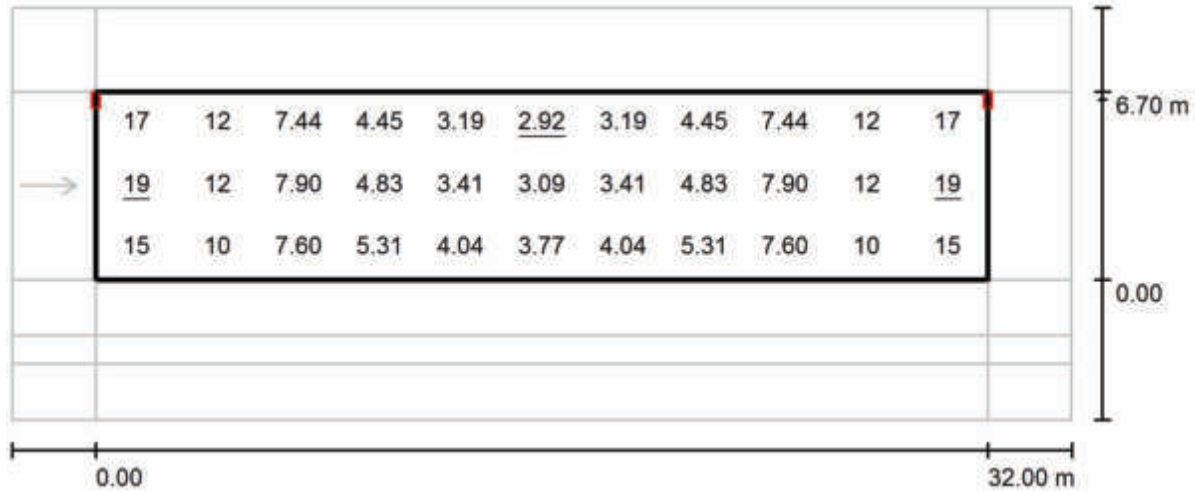
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.22	5.00	8.83	0.805	0.567

SIMON LIGHTING S.A.

Projecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

PLAÇA SANT POL N°1
 08030 BARCELONA

OPCIO UNILATERAL / VIAL / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]
8.39

E_{min} [lx]
2.92

E_{max} [lx]
19

E_{min} / E_m
0.348

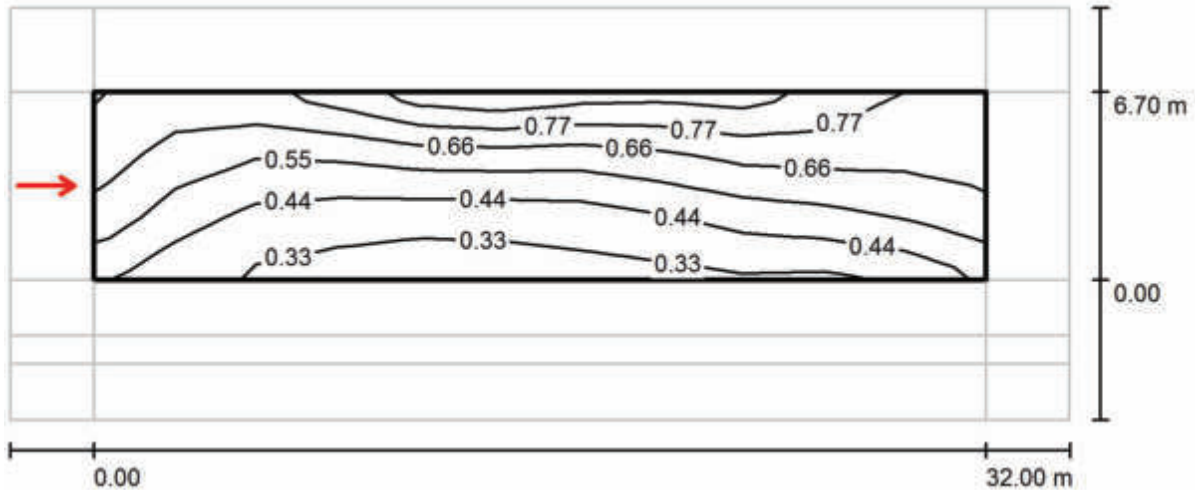
E_{min} / E_{max}
0.157

SIMON LIGHTING S.A.

PLAÇA SANT POL N°1
08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
Teléfono 629243012
Fax
e-Mail

OPCIO UNILATERAL / VIAL / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 3.350 m, 1.500 m)

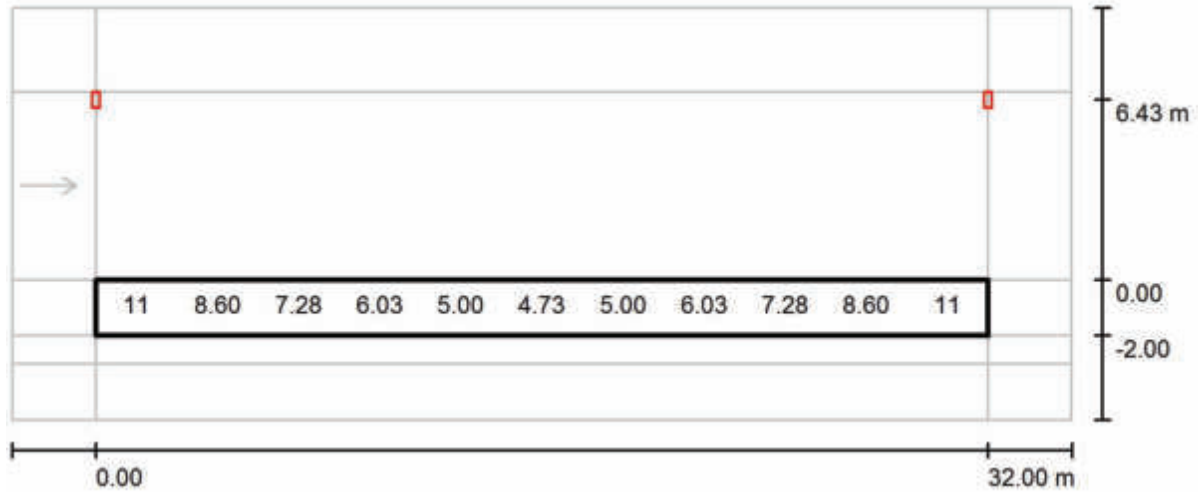
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.55	0.55	0.62	11
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

SIMON LIGHTING S.A.
 PLAÇA SANT POL N°1
 08030 BARCELONA

Proyecto elaborado por PERE GUELL PI
 Teléfono 629243012
 Fax
 e-Mail

OPCIO UNILATERAL / APARCAMENT / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.21	4.48	12	0.621	0.373

3 PRESSUPOST

3.1 AMIDAMENTS

MEDICIONS

MT Millora efec. energètic enllumenat Maià de M. -2024-25

Codi	Descripció	Uts	Longitud	Amplada	Alçada	Parcials	Quantitat	Preu EUR	Import
------	------------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------	----------	--------

CAPITOL C1 MILLORA ENLLUMENAT

1.1 Substitució lluminària vial per LED 24 W RJ

Substitució de lluminària actual per lluminària LED tipus vial de 24 W amb 2 nivells sense línia de comandament (Simon NATH SXF 24 W RJ de característiques iguals a la resta de carrer), inclou desmuntatge, lliurament a deixalleria dels elements retirats i prova de funcionament, inclou execució dels treballs amb camió plataforma

mare de déu Mont	2	2,00
carrer del Pla	10	10,00
tram final carrer Girona	6	6,00
accés Molí	4	4,00

22,00

SIE Substitució lluminària ambiental per LED 16 W

Lluminària ambiental LED 16W 3000°K òptica simètrica prot.ST10kV BENITO SIENA o similar a les existents, subministrament, desmuntatge existent, lliurament a deixalleria i muntatge amb camió grua, provada.

veïnat Cellera	24	24,00
Bruguers	9	9,00

33,00

DEC Substitució lluminària ornamental per LED 16 W

Lluminària ornamental LED 16W 3000°K òptica simètrica prot.ST10kV BENITO DECO o similar a les existents, subministrament, desmuntatge existent, lliurament a deixalleria i muntatge amb camió grua, provada.

placeta Hort Patl	8	8,00
-------------------	---	------

8,00

FOC Substitució lluminària focus per LED 30 W

Lluminària focus LED 30W 3000°K òptica simètrica prot.ST10kV BENITO projector MILAN SURBAN o similar, subministrament, desmuntatge existent, lliurament a deixalleria i muntatge, provada.

església	2	2,00
----------	---	------

2,00

3.2 QUADRE DE PREUS

QUADRE DE DESCOMPOSATS

MT Millora efic. energètic enllumenat Maià de M. -2024-25

Codi	Quantitat	Uts.	Descripció	Preu	Subtotal	Import
1.1			Substitució Iluminària vial per LED 24 W RJ			
			Substitució de lluminària actual per lluminària LED tipus vial de 24 W amb 2 nivells sense línia de comandament (Simon NATH SXF 24 W RJ de característiques iguals a la resta de carrer), inclou desmuntatge, lliurament a deixalleria dels elements retirats i prova de funcionament, inclou execució dels treballs amb camió plataforma			
O0101	0,060	H.	CAP DE COLLA RAM ELECTRICITAT	23,50	1,48	
O0116	0,400	H.	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	21,00	8,82	
O0144	0,400	H.	AJUDANT D'ELECTRICISTA	16,00	6,72	
SXF24RJ	1,000	u	FANAL VIAL LED 24 W RJ	439,96	439,96	
M3720	0,400	H.	CAMIO CISTELLA	42,27	17,75	
ECORAE	1,000	U	ECORAE	0,85	0,85	
%0150	6,000	%	COST INDIRECTE	475,60	28,54	
			TOTAL PARTIDA			504,12

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ-CENTS QUATRE EUROS amb DOTZE CENTIMS.

DEC			Substitució Iluminària ornamental per LED 16 W			
			'Lluminària ornamental LED 16W 3000°K òptica simètrica prot.ST10kV BENITO DECO o similar a les existents, subministrament, desmuntatge existent, lliurament a deixalleria i muntatge amb camió grua, provada.			
O0101	0,060	H.	CAP DE COLLA RAM ELECTRICITAT	23,50	1,48	
O0116	0,400	H.	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	21,00	8,82	
O0144	0,400	H.	AJUDANT D'ELECTRICISTA	16,00	6,72	
MDEC	1,000	u	FANAL ORNAMENTAL 16W LED	351,75	351,75	
M3720	0,400	H.	CAMIO CISTELLA	42,27	17,75	
ECORAE	1,000	U	ECORAE	0,85	0,85	
%0150	6,000	%	COST INDIRECTE	387,40	23,24	
			TOTAL PARTIDA			410,61

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS DEU EUROS amb SEIXANTA-UN CENTIMS.

FOC			Substitució Iluminària focus per LED 30 W			
			'Lluminària focus LED 30W 3000°K òptica simètrica prot.ST10kV BENITO projector MILAN SURBAN o similar, subministrament, desmuntatge existent, lliurament a deixalleria i muntatge, provada.			
O0101	0,060	H.	CAP DE COLLA RAM ELECTRICITAT	23,50	1,48	
O0116	0,400	H.	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	21,00	8,82	
O0144	0,400	H.	AJUDANT D'ELECTRICISTA	16,00	6,72	
MFOC	1,000	u	FOCUS LED 30W	701,24	701,24	
ECORAE	1,000	U	ECORAE	0,85	0,85	
%0150	6,000	%	COST INDIRECTE	719,10	43,15	
			TOTAL PARTIDA			762,26

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb VINT-I-SIS CENTIMS.

QUADRE DE DESCOMPOSATS

MT Millora efic. energètic enllumenat Maià de M. -2024-25

Codi	Quantitat	Uts.	Descripció	Preu	Subtotal	Import
SIE			Substitució Iluminària ambiental per LED 16 W			
			Lluminària ambiental LED 16W 3000°K òptica simètrica prot.ST10KV BENITO SIENA o similar a les existents, subministrament, desmuntatge existent, lliurament a deixalleria i muntatge amb camió grua, provada.			
O0101	0,060	H.	CAP DE COLLA RAM ELECTRICITAT	23,50	1,48	
O0116	0,400	H.	OFICIAL 1a ELECTRICISTA	21,00	8,82	
O0144	0,400	H.	AJUDANT D'ELECTRICISTA	16,00	6,72	
MSIE	1,000	u	FANAL AMBIENTAL LED 16W	397,80	397,80	
M3720	0,400	H.	CAMIO CISTELLA	42,27	17,75	
ECORAE	1,000	U	ECORAE	0,85	0,85	
%0150	6,000	%	COST INDIRECTE	433,40	26,00	
			TOTAL PARTIDA			459,42

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS amb QUARANTA-DOS CENTIMS.

3.3 PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

MT Millora efec. energètic enllumenat Maià de M. -2024-25

Codi	Descripció	Quantitat	Preu EUR	Import
CAPITOL C1 MILLORA ENLLUMENAT				
1.1	Substitució lluminària vial per LED 24 W RJ			
	Substitució de lluminària actual per lluminària LED tipus vial de 24 W amb 2 nivells sense línia de comandament (Simon NATH SXF 24 W RJ de característiques iguals a la resta de carrer), inclou desmuntatge, lliurament a deixalleria dels elements retirats i prova de funcionament, inclou execució dels treballs amb camió plataforma			
		22,00	504,12	11.090,64
SIE	Substitució lluminària ambiental per LED 16 W			
	Lluminària ambiental LED 16W 3000°K òptica simètrica prot.ST10kV BENITO SIENA o similar a les existents, subministrament, desmuntatge existent, lliurament a deixalleria i muntatge amb camió grua, provada.			
		33,00	459,42	15.160,86
DEC	Substitució lluminària ornamental per LED 16 W			
	Lluminària ornamental LED 16W 3000°K òptica simètrica prot.ST10kV BENITO DECO o similar a les existents, subministrament, desmuntatge existent, lliurament a deixalleria i muntatge amb camió grua, provada.			
		8,00	410,61	3.284,88
FOC	Substitució lluminària focus per LED 30 W			
	Lluminària focus LED 30W 3000°K òptica simètrica prot.ST10kV BENITO projector MILAN SURBAN o similar, subministrament, desmuntatge existent, lliurament a deixalleria i muntatge, provada.			
		2,00	762,26	1.524,52
TOTAL CAPITOL C1				31.060,90
TOTAL EUR.....				31.060,90

3.4 RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

MT Millora efic. energètic enllumenat Maià de M. -2024-25

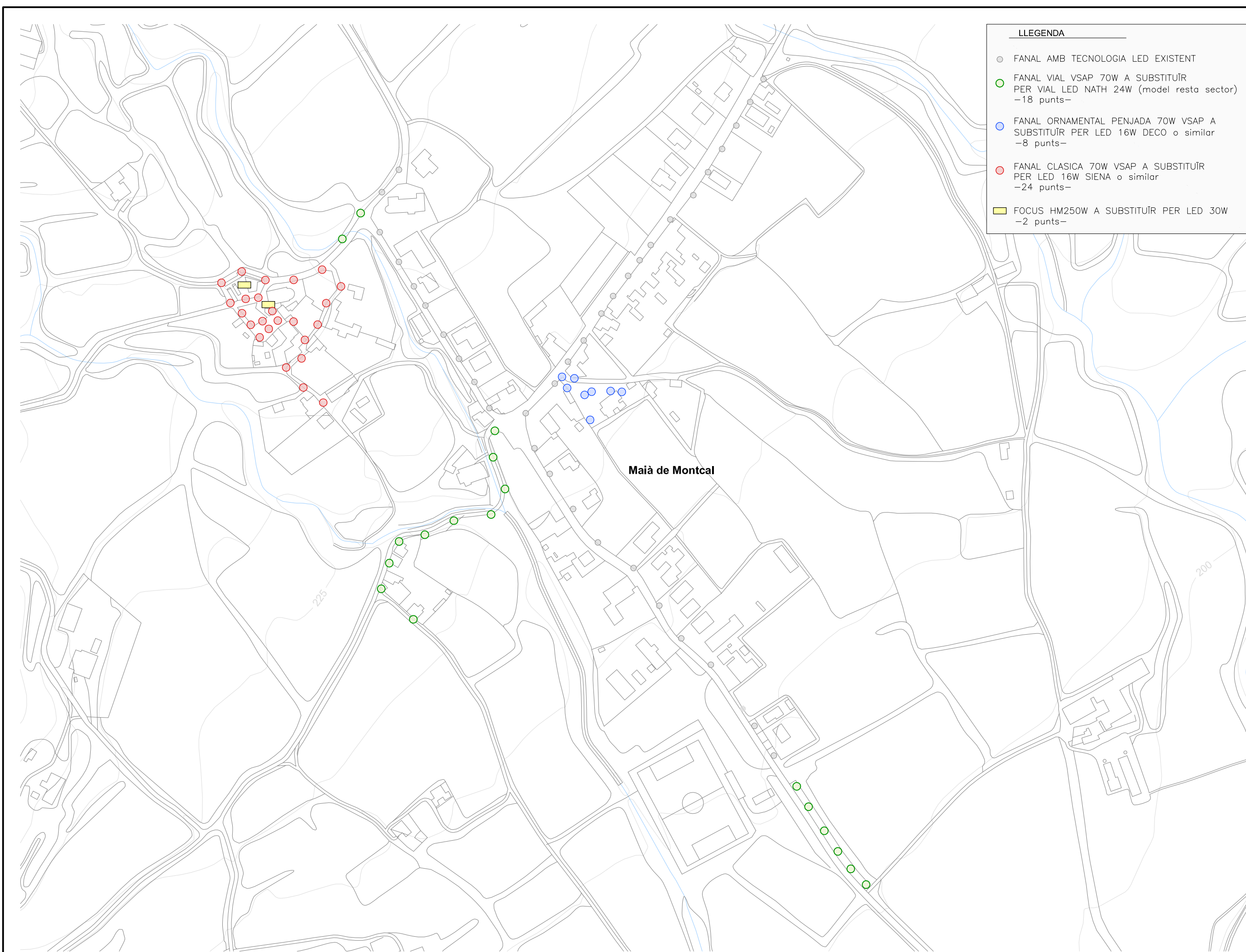
Capitol	Resum	Import	%
C1	MILLORA ENLLUMENAT.....	31.060,90	100,00
	TOTAL EXECUCIO MATERIAL	31.060,90	
	21,00% I.V.A.....	6.522,79	
	TOTAL PRESSUPOST CONTRATA	37.583,69	
	TOTAL PRESSUPOST GENERAL	37.583,69	

Puja el pressupost general a l'esmerada quantitat de TRENTA-SET MIL CINC-CENTS VUITANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS.

Maià de Montcal, a data signatura electrònica.

ENGINYER TÈCNIC

4 PLÀNOLS



LLEGGENDA	
○	FANAL AMB TECNOLOGIA LED EXISTENT
○	FANAL VIAL VSAP 70W A SUBSTITUÏR PER VIAL LED NATH 24W (model resta sector) -18 punts-
○	FANAL ORNAMENTAL PENJADA 70W VSAP A SUBSTITUÏR PER LED 16W DECO o similar -8 punts-
○	FANAL CLASICA 70W VSAP A SUBSTITUÏR PER LED 16W SIENA o similar -24 punts-
■	FOCUS HM250W A SUBSTITUÏR PER LED 30W -2 punts-



ÀREA D'URBANISME I EDIFICACIÓ

TÍTOL DE LA MEMÒRIA:

MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT DE MAIÀ DE MONTCAL 2024-25

NOM PLÀNOL:

PLANTA GENERAL -NUCLI DE MAIÀ-

NÚM DE PLÀNOL :

01

DATA :

desembre 2024

ESCALA :

1/3.000

REDACTOR:

JOSEP MARTIN i JUTGLAR
Enginyer tècnic industrial, col.legiat núm: 10.109

REFERÈNCIA :

3608-24

PROMOTOR:



AJUNTAMENT DE MAIÀ DE MONTCAL

Cartografia base de l'ICGC, Datum ETRS89, Fus 31 Nord.



CONSELL
COMARCAL
DE LA
GARROTXA

ÀREA D'URBANISME I
EDIFICACIÓ

TÍTOL DE LA MEMÒRIA:

MEMÒRIA TÈCNICA DE
MILLORA DE L'EFICIÈNCIA
ENERGÈTICA DE
L'ENLLUMENAT DE
MAIÀ DE MONTCAL 2024-25

NOM PLÀNOL:

PLANTA GENERAL
-NUCLI DE BRUGUERS i ACCÉS
AL MOLÍ D'EN LLORENÇ-

NÚM DE PLÀNOL :

02

DATA :

desembre 2024

ESCALA :

1/1.000

REDACTOR:

JOSEP MARTIN i JUTGLAR
Enginyer tècnic industrial, col.legiat núm: 10.109

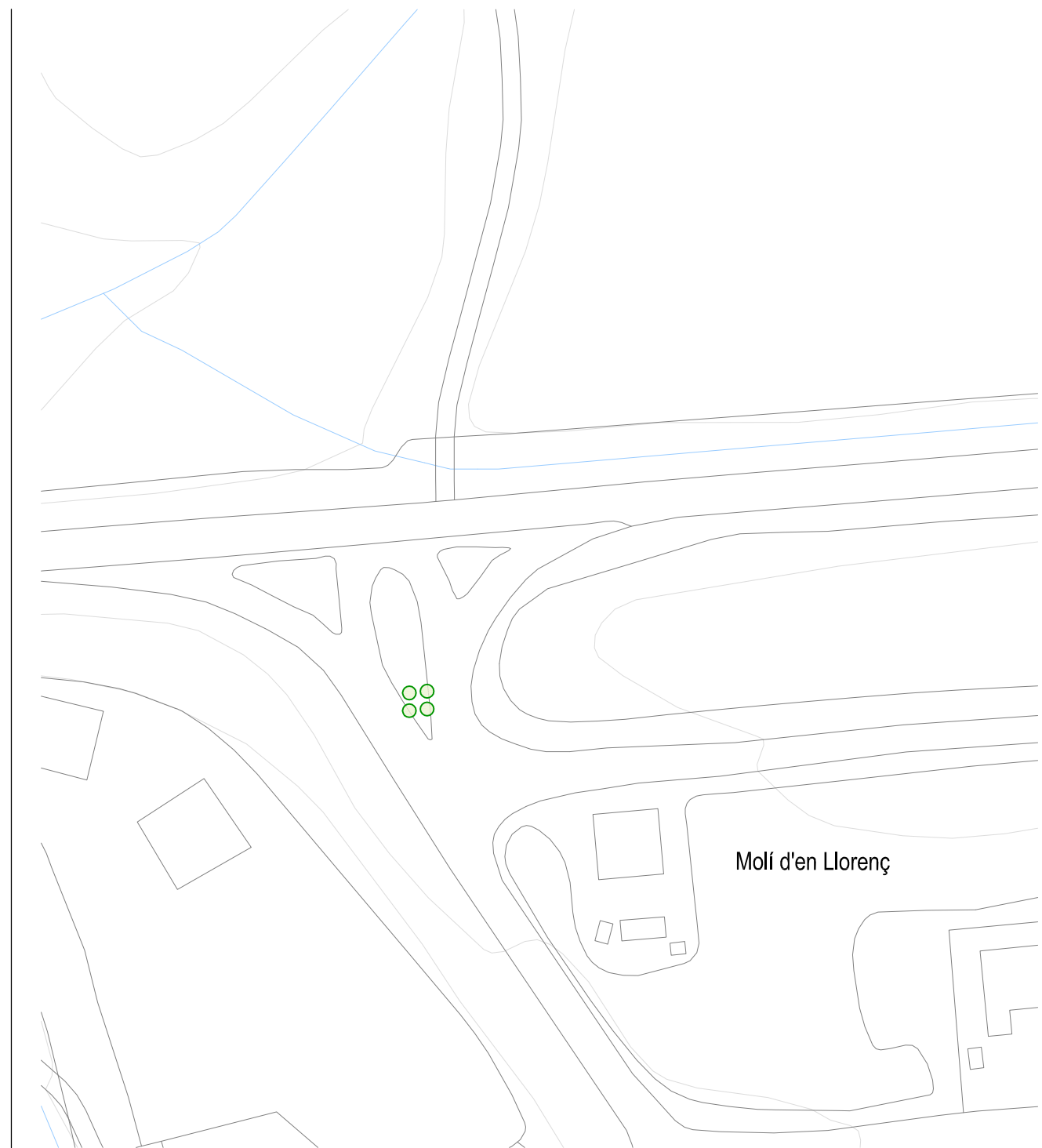
REFERÈNCIA :

3608-24



PROMOTOR:



AJUNTAMENT DE
MAIÀ DE MONTCAL



LLEGENDA

-  FANAL VIAL VSAP 70W A SUBSTITUIR
PER VIAL LED NATH 24W
-4 punts (en 1 suport)-
-  FANAL CLASICA 70W VSAP A SUBSTITUIR
PER LED 16W
-9 punts-