



Ajuntament de
Martorelles



MEMORIA ENERGÈTICA I LUMÍNICA

DE CANVI A LED I ADEQUACIÓ DELS QUADRES ELÈCTRICS DE
L'ENLLUMENAT PÚBLIC EXTERIOR DE MARTOELLES

P1702 - OCTUBRE - 2022

AENOR	AENOR	AENOR	AENOR
CONDICIONS TÈCNICO-ECONÒMICO DE PRESTACIÓ	CONDICIONS TÈCNICO-ECONÒMICO DE PRESTACIÓ	CONDICIONS TÈCNICO-ECONÒMICO DE PRESTACIÓ	CONDICIONS TÈCNICO-ECONÒMICO DE PRESTACIÓ
CONDICIONS	CONDICIONS	CONDICIONS	CONDICIONS

GESA
enginyeria

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

ANNEXES DE L' 1 AL 14

ANNEX 1:	Reportatge fotogràfic
ANNEX 2:	Inventari i actuacions en quadres
ANNEX 3:	Inventari i actuacions en punts de llum
ANNEX 4:	Estudis luminotècnics
ANNEX 5:	Característiques materials futurs
ANNEX 6:	Qualificació energètica instal·lació proposada
ANNEX 7:	Anàlisi energètic i econòmic abans i després de l'actuació
ANNEX 8:	Propostes de millora estat futur
ANNEX 9:	Paràmetres de funcionament actuals i futurs
ANNEX 10:	Programa d'obres
ANNEX 11:	Control de qualitat
ANNEX 12:	Gestió de residus
ANNEX 13:	Estudi seguretat i salut

2. PLÀNOLS

- 1 - SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2 - PLANTA GENERAL ENLLUMENAT ESTAT ACTUAL
- 3 - PLANTA GENERAL DELIMITACIONS I UBICACIÓ
QUADRES DE COMANDAMENT ESTAT ACTUAL
- 4 - PLANTA GENERAL CONTAMINACIÓ LLUMÍNICA
- 5 - INVENTARI ESTAT ACTUAL PUNTS DE LLUM I QUADRES
- 6 - CLASSIFICACIÓ VIES
- 7 - DETALLS ENLLUMENAT LLUMENERES TIPUS

3. PLEC DE CONDICIONS

4. PRESSUPOST

Pressupost parcial

Resum de pressupost

MEMÒRIA

ÍNDEX

AUDITORIA ENERGÈTICA I LUMÍNICA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EXTERIOR DE MARTORELLES6

1. ANTECEDENTS	6
2. TÈCNIC REDACTOR DE L'AUDITORIA ENERGÈTICA I PROMOTOR	6
3. CLÀUSULA DE PROTECCIÓ DE DADES DE L'AUDITORIA.....	6
4. NORMATIVA I OBJECTIUS	7
5. ASPECTES A CONSIDERAR	10
5.1 ASPECTES DE SERVEI	10
5.2 ASPECTES AMBIENTALS	11
5.3 COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ	12
5.3.1 FONTS DE LLUM	12
5.3.2 EQUIPS AUXILIARS	12
5.3.3 LLUMENERES.....	12
5.3.4 QUADRES DE COMANDAMENT	13
5.4 CONDICIONS DE FUNCIONAMENT	13
5.4.1 GESTIÓ ENERGÈTICA	13
5.4.2 MANTENIMENT	14
5.4.3 GARANTIA TOTAL.....	15
5.4.4 TREBALLS COMPLEMENTARIS.....	15
6. METODOLOGIA DE TREBALL	16
6.1 RECOLLIDA D'INFORMACIÓ REFERENT A L'INVENTARI ACTUAL DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC	16
6.2 ACTUALITZACIÓ DE L'INVENTARI I PRESA DE DADES DE LES INSTAL·LACIONS	16
6.2.1 TREBALL DE CAMP	16
6.2.2 PLÀNOLS	17
6.2.3 ENTRADA DE DADES	17
6.3 RECOLLIDA D'INFORMACIÓ REFERENT A LA CONTRACTACIÓ DE POTÈNCIES I CONSUMS ELÈCTRICS.....	18
6.4 RECOLLIDA D'INFORMACIÓ REFERENT A LA CONTRACTACIÓ DEL MANTENIMENT	19
6.5 ANÀLISI DE LES DADES RECOLLIDES	19
6.6 ANÀLISI DEL COMPLIMENT DE NORMATIVA	19
6.7 PROPOSTES D'ESTALVIS ENERGÈTICS.....	21
6.8 DIAGNOSI FINAL	22
7. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL.....	23
7.1 CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI	23
7.2 DADES GLOBALES DE LA INSTAL·LACIÓ	24
7.3 DADES DELS ELEMENTS QUE COMPOSEN EL SISTEMA D'IL·LUMINACIÓ	24
7.3.1 QUADRES ELÈCTRICS DE COMANDAMENT I CONTROL	24
7.3.2 SUPORTS DELS PUNTS DE LLUM	26
7.3.3 LLUMENERES	27
7.3.4 FONT I POTÈNCIA DE LES LÀMPADES.....	28
7.3.5 EQUIPS D'ENCESA	33
7.4 NIVELL D'IL·LUMINACIÓ ACTUAL	33

7.5	DADES DE LA CLASSIFICACIÓ DE LES VIES I ESPAIS DEL MUNICIPI	35
7.6	DADES DE CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC	38
7.6.1	DADES DE COMPANYIA	38
7.6.1.1	POTÈNCIA CONTRACTADA	38
7.6.1.2	CONSUM ANUAL	38
7.6.1.3	COST ANUAL	39
7.6.1.4	TARIFES	39
7.7	ANÀLISI ENERGÈTICA ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS	41
7.7.1	PARÀMETRES DE CONSUM TEÒRIC	41
7.7.1.1	POTÈNCIA INSTAL·LADA ACTUAL	41
7.7.1.2	HORES DE FUNCIONAMENT	42
7.7.1.3	REGULACIÓ DE FLUX	42
7.7.1.4	RESUM DELS PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT	42
7.7.2	CONSUM ACTUAL	42
7.7.3	COST ACTUAL	42
7.8	ANÀLISI DEL MANTENIMENT ACTUAL	43
7.9	RESUM DELS PARÀMETRES MÉS IMPORTANTS	43
7.10	INDICADORS DE SOSTENIBILITAT ACTUALS	44
8.	VALORACIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC I LÍNIES BÀSIQUES D'ACTUACIÓ	45
8.1	ASPECTES DE SECTORITZACIÓ DEL MUNICIPI EN SECTORS	45
8.2	ASPECTES DE SEGURETAT ELÈCTRICA	45
8.3	ASPECTES DE CONTAMINACIÓ LUMÍNICA	46
8.4	ASPECTES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	47
8.5	ASPECTES D'IMATGE NOCTURNA	47
8.6	ASPECTES DEL SUBMINISTRAMENT	50
8.7	ASPECTES DE FUNCIONAMENT	51
9.	PROPOSTES D'ACTUACIÓ PER A L'OBTENCIÓ DE MILLORES I D'ESTALVIS ENERGÈTICS EN	
	L'ENLLUMENAT PÚBLIC	52
9.1	RESUM DE LES ACTUACIONS ALS PUNTS DE LLUM	54
9.2	RESUM DE LES ACTUACIONS ALS QUADRES	54
9.3	RETOLACIÓ DE QUADRES	55
9.4	RETOLACIÓ DE PUNTS DE LLUM	55
9.5	REPARACIONS I ADEQUACIONS DE QUADRES DE COMANDAMENT	55
9.6	INSTAL·LACIONS DE RELLOTGES ASTRONÒMICS	55
9.7	IMPLANTACIÓ DE PROTECTORS DE SOBRETENSIONS	55
9.8	SUMA TOTAL DE LA INVERSIÓ	56
9.9	RESUM PARÀMETRES FUNCIONAMENT FUTURS	56
9.10	CRITERIS DE MANTENIMENT PER A L'OPTIMITZACIÓ DE L'EFICIÈNCIA	58
9.11	PROPOSTA DE MILLORA DE LES LÍNIES I QUADRES EXISTENTS	60
10.	PROPOSTA DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC A LED	60
11.	SITUACIÓ ENERGÈTICA FUTURA	61
11.1.	POTÈNCIA INSTAL·LADA PROPOSADA	61
11.2.	HORES DE FUNCIONAMENT	61
11.3.	REGULACIÓ DE FLUX	61
11.4.	RESUM DELS PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT FUTUR	62
11.5.	CONSUM TEÒRIC FUTUR	62
11.6.	COST TEÒRIC FUTUR	62
11.7.	COMPARATIU DE LES DADES ENERGÈTIQUES I ECONÒMIQUES ACTUALS I FUTURES	63

12.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	64
13.	SEGURETAT I SALUT	64
14.	CONTROL DE QUALITAT	64
15.	PROGRAMA DE LES OBRES.....	65
16.	GESTIÓ DE RESIDUS	65
17.	PLEC DE CONDICIONS.....	65
18.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	66
19.	MODIFICACIONS DE PROJECTE	66
19.1.	MODIFICACIONS PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC PER CAUSES IMPREVISIBLES	66
19.2.	MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER CAUSES PREVISIBLES	66
20.	COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ	67
21.	INDICADORS DE SOSTENIBILITAT FUTURS.....	68
22.	CÀLCUL DE LA INTENSITAT CLIMÀTICA DE LA INVERSIÓ	68
23.	INVERSIONS PREVISTES	69
24.	CONCLUSIÓ.....	70

ÍNDEX TAULES

<i>Taula 1: Resum de dades generals.....</i>	24
<i>Taula 2: Relació de quadres segons el tipus d'encesa i apagada</i>	24
<i>Taula 3: Tipus de regulació de flux.....</i>	25
<i>Taula 4: Sistema de tele gestió o telelectura</i>	25
<i>Taula 5: Estat dels quadres</i>	26
<i>Taula 6: Tipus de suports</i>	27
<i>Taula 7: Tipus de llumeneres</i>	28
<i>Taula 8: Distribució de tipus de làmpades segons la seva font</i>	29
<i>Taula 9: Potències per punt de llum</i>	30
<i>Taula 10: Distribució de les làmpades segons tipologies de fonts i potències presents al municipi (taules i gràfics per totes les tipologies).....</i>	32
<i>Taula 11: Unitats de punts de llum segons tipologia de equip i reducció de flux existent</i>	33
<i>Taula 12: Distribució de punts de llum per la seva classificació de via.....</i>	35
<i>Taula 13: Classe d'enllumenat per cada punt de llum del municipi segons a la via que pertany.....</i>	36
<i>Taula 14: Tipus de distribució de punts de llum.....</i>	37
<i>Taula 15: Resum general de consum i cost segons companyia d'un període complet d'un any.....</i>	38
<i>Taula 16: Distribució de quadres segons potència instal·lada.....</i>	39
<i>Taula 17: Distribució de quadres segons potència contractada</i>	39
<i>Taula 18: Relació de tarifes contractades a la companyia comercialitzadora.....</i>	40
<i>Taula 19: Distribució de potència instal·lada per a cada tarifa (per totes les tarifes actuals existents).....</i>	40
<i>Taula 20: Pèrdues dels equips en funció de la tipologia</i>	41
<i>Taula 21: Potència instal·lada actual.....</i>	41
<i>Taula 22: Despeses anuals de manteniment.....</i>	43
<i>Taula 23: Resum dels paràmetres més significatius</i>	43
<i>Taula 24: Taula inversió de l'auditoria</i>	56
<i>Taula 25: Resum dels paràmetres importants futurs</i>	56

<i>Taula 26: Tarifes i potències proposades a contractar per quadre (comparativa estat actual i futur).....</i>	<i>57</i>
<i>Taula 27: Tasques de manteniment</i>	<i>58</i>
<i>Taula 28: Tasques de control i gestió del funcionament.....</i>	<i>59</i>
<i>Taula 29: Avaries que es poden produir</i>	<i>59</i>
<i>Taula 30: Consum teòric futur</i>	<i>62</i>
<i>Taula 31: Cost teòric futur</i>	<i>62</i>
<i>Taula 32: Comparatiu dades energètiques i econòmiques (amb ajust tarifari)</i>	<i>63</i>

ÍNDEX GRÀFICS

<i>Gràfic 1: Tipus de suports.....</i>	26
<i>Gràfic 2: Tipus de llumeneres.....</i>	27
<i>Gràfic 3: Distribució de tipus de làmpades segons la seva font.....</i>	28
<i>Gràfic 4: Potències per punt de llum.....</i>	29
<i>Gràfic 5: Distribució de les làmpades segons tipologies de fonts i potències presents al municipi (taules i gràfics per totes les tipologies).....</i>	30
<i>Gràfic 6: Unitats de punts de llum segons tipologia de equip i reducció de flux existent.....</i>	32
<i>Gràfic 7: Distribució de punts de llum per la seva classificació de via.....</i>	35
<i>Gràfic 8: Classe d'enllumenat per cada punt de llum del municipi segons a la via que pertany.....</i>	36

AUDITORIA ENERGÈTICA I LUMÍNICA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EXTERIOR DE MARTORELLES

1. ANTECEDENTS

Es redacta la present auditoria energètica per la renovació i millora de les instal·lacions d'enllumenat públic de Martorelles per encàrrec de l' Ajuntament, per tal de definir les actuacions que cal portar a terme la millora de l'eficiència energètica del municipi tot avaluant de forma prèvia el possible estalvi econòmic entre el perfil de consum d'energia real actual de l'enllumenat i les possibilitats d'estalvi energètic amb la millora de l'eficiència energètica de les instal·lacions.

Amb les actuacions es preveu fer a millora de l'eficiència. L'objectiu global de la present auditoria a més de l'eficiència energètica es reduir també substancialment la contaminació lumínica de les instal·lacions.

2. TÈCNIC REDACTOR DE L'AUDITORIA ENERGÈTICA I PROMOTOR

El tècnic autor de la present auditoria és el Sr. Josep Barberillo Nualart, Enginyer Industrial – MS in Civil Engineering col·legiat número 16.134, domiciliat al C. Onze de setembre núm. 43, baixos 1a, 08520 Les Franqueses del Vallès, mail gesa@gesa.cat i tel. 93 846 53 20.

El promotor de l'auditoria és l'Ajuntament de Martorelles, amb NIF P-0811400A, amb adreça a la Plaça Ajuntament, 1 (08100) de Martorelles (BARCELONA), i tel. 935705732.

3. CLÀUSULA DE PROTECCIÓ DE DADES DE L'AUDITORIA

En compliment del que estableix la Llei Orgànica 03/2018, de 05 de desembre, de Protecció de Dades Personals, li comuniquem que amb l'acceptació d'aquest document, vostè atorga el seu consentiment explícit perquè les dades que ens faciliti s'incorporin i siguin tractades en fitxers sota la responsabilitat de GESA SL amb CIF B60566627 i domicili a Carrer Onze de Setembre 43, Baixos 1a, de les Franqueses de Vallès, 08520, Barcelona, amb la finalitat de poder prestar els serveis contractats, així com per mantenir-lo informat sobre qüestions relatives a l'activitat del Empresa i els seus serveis, sent cancel·lats després del compliment el període establert legalment. Les dades facilitades podran ser comunicades en cas necessari a administracions públiques i qualsevol una altra entitat encarregada de tractament per poder complir amb els serveis contractats. GESA SL es compromet a tractar les seves dades de forma lleial, transparent, adequada, pertinent, limitada, exacta i actualitzada i a no comunicar o cedir aquesta informació a tercers, exceptuant que aquesta comunicació sigui necessària o pugui suposar una millora per a la prestació dels serveis contractats al com s'indica en el paràgraf anterior.

La renúncia a autoritzar aquest tractament comportaria la impossibilitat de complir amb els serveis als que aquest contracte es refereix. Així mateix, l'informem de la possibilitat que té d'exercir els drets d'accés, rectificació, supressió, oposició, limitació del tractament i portabilitat mitjançant escrit dirigit a Carrer Onze de Setembre 43, Baixos 1a, de les Franqueses de Vallès, 08520, Barcelona o bé al correu electrònic dpd@octalia.es. GESA SL posa en coneixement les dades de contacte del Delegat de Protecció de Dades de la empresa, tant el telèfon 930.107.160 com el correu electrònic info@octalia.es.

4. NORMATIVA I OBJECTIUS

La Directiva 2018/2002 del Parlament Europeu i del Consell, de 11 de desembre de 2018, relativa a l'eficiència energètica i amb la que es modifica la Directiva 2012/27/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 25 d'octubre de 2012, sobre l'eficiència de l'ús final de l'energia i els serveis energètics, estableix la necessitat de millorar l'eficiència de l'ús final de l'energia i gestionar la demanda energètica. Aquesta major eficiència contribuirà, també, a disminuir el consum d'energia primària, a reduir les emissions de CO₂ i altres gasos d'efecte hivernacle.

Aquesta Directiva té la finalitat de fomentar la millora rentable de l'eficiència de l'ús final de l'energia:

- Aportant objectius orientatius, així com els mecanismes, els incentius i les normes generals institucionals, financeres i jurídiques necessàries per eliminar els obstacles existents en el mercat actual i els defectes que impedeixen l'ús final eficient de l'energia.
- Creant les condicions pel desenvolupament i el foment d'un mercat de serveis energètics i per l'aportació d'altres mesures de millora de l'eficiència energètica destinades a consumidors finals.

La Unió Europea no ha avançat suficientment en els objectius de reduir el 20% el consum d'energia al 2020. Per aquest motiu, s'ha elaborat aquesta nova directiva, que proposa aplicar mesures en tots els sectors econòmics per assolir l'objectiu marcat. Les mesures més destacades són les que es detallen a continuació de forma general:

- Consumidor – Empreses de Subministrament Energètic (ESE): els consumidors tindran la oportunitat de gestionar millor el seu consum, perquè rebran una millor informació a través dels seus comptadors i factures. Les empreses de subministrament energètic hauran de vetllar perquè els usuaris renovin calderes obsoletes o aïllin habitatges ineficients. La Directiva també proposa mesures de foment de la cogeneració de calor i electricitat en el sector de la transformació d'energia.
- Indústria: La indústria, i especialment les grans empreses, tindran l'obligació de realitzar auditories energètiques cada 3 anys.

- Serveis energètics: la Directiva també preveu el foment del mercat dels serveis energètics, així com facilitar l'accés de les PIMES a aquest mercat. A més, preveu introduir sistemes de certificació que hauran de garantir un alt nivell de competència tècnica dels proveïdors de serveis energètics.
- Àmbit públic: la Directiva preveu que a partir del 2014 es renovi cada any un 3% del parc d'edificis amb sistema de calefacció i/o refrigeració, que sigui propietat de l'Administració Central i utilitzat per aquesta, amb sistemes energèticament més eficients.

L'objectiu d'aquesta Directiva, entre d'altres, és aconseguir un estalvi energètic del 36% per l'any 2030. Cada Estat membre crearà els seus Plans d'Acció d'Eficiència Energètica (PAEE) on fixaran els seus objectius orientatius. Igualment cada Estat membre elaborarà programes i accions per millorar l'eficiència energètica.

Dintre del Pacte Verd Europeu, en Setembre de 2020 la Comissió proposa elevar la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle per l'any 2030 per avançar cap a una economia climàticament neutre i complir segons els compromisos a l' Acord de Paris. S'estableix com objectiu almenys d'un 32,5% de millora de l'eficiència energètica.

El govern espanyol ha aprovat en els últims anys diversos plans i programes relacionats amb l'estalvi i l'eficiència energètica. El Pla Nacional Integrat d'Energia i Clima posa les bases per la millora del medi ambient per arribar a la millora de l'eficiència energètica en un 39,6 % per l'any 2030.

Arran d'aquests plans es va desenvolupar el Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior (d'aquí en endavant REEIAE) i les seves instruccions tècniques complementàries que van de la EA-01 a EA-07, amb la finalitat de millorar l'eficiència i estalvi energètic, així com de disminuir les emissions de gasos d'efecte hivernacle; i limitar el resplendor lluminós nocturn o contaminació lluminosa i reduir la llum intrusa o molesta.

Per altra banda, a nivell de Catalunya, la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, regula les instal·lacions i aparells d'enllumenat exterior per la contaminació lumínica que poden produir. Cal comentar també que el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya número 6830 del 13 de març de 2015, ha publicat la Llei 3/2015, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives, que en el seu article 79 modifica la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, pel que fa a l'apartat e de l'article 6.6 i la disposició transitòria primera i afegeix l'article 25.

La disposició transitòria primera estableix els terminis i les condicions d'adequació de les instal·lacions d'enllumenat existents obsoletes o inadequades. Pel que fa a les de titularitat

pública estableix l'adequació de manera que haurien d'haver deixat de funcionar com a molt tard el Desembre de 2016:

- Les làmpades de vapor de mercuri d'alta pressió
- Les làmpades ubicades en zones E1 que no són de vapor de sodi o altres tecnologies de característiques espectrals similars
- Els llums que tenen un flux d'hemisferi superior instal·lat superior al 50%

Per tots aquests motius, el present document té les finalitats següents:

- Reduir el consum energètic de l'enllumenat públic exterior.
- Promoure l'eficiència energètica de la il·luminació exterior.
- Mantenir, al màxim possible, les condicions naturals de la nit en benefici de les persones, de la fauna, de la flora i dels ecosistemes en general.
- Vetllar per tal que l'estalvi energètic perduri una vegada fetes les actuacions, controlant la seva efectivitat i gestionant de forma eficient el servei.

L'objectiu d'aquest document, com a eina directriu d'aquest procés, és adaptar les característiques de les instal·lacions d'acord amb els criteris que estableix la normativa abans esmentada, i es fonamenta en dos grans eixos:

- L'anàlisi de la situació actual pel que fa a la il·luminació exterior municipal, atenent a la zonificació del municipi en les diverses àrees de protecció a la contaminació lluminosa.
- La proposta detallada de les actuacions que cal fer en les instal·lacions públiques per tal d'adequar-les correctament, i el calendari d'execució previst. Així com les mesures d'eficiència i estalvi energètic, la proposta d'exploració de la instal·lació i determinar el període de retorn ("pay-back") de les actuacions a realitzar.

Amb l'anteriorment exposat, la normativa reguladora en què es fonamenta l'estudi és doncs la següent:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002, de 2 d'agost). Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i Fulls d'interpretació publicades pel "Ministerio de Industria" ITC BT01 a BT51, en especial al ICT BT09 referent a l'enllumenat públic.

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió anterior (Decret 2413/1973, de 20 de setembre). Per a les instal·lacions anteriors a l'entrada del nou Reglament.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de novembre, per la qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions de l'enllumenat exterior i les seves Instruccions Tècniques.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

5. ASPECTES A CONSIDERAR

Per tal de poder fer l'anàlisi global de l'enllumenat és imprescindible tenir en compte els aspectes de servei i ambientals.

5.1 ASPECTES DE SERVEI

S'entén com a aspecte de servei les següents prescripcions:

- Lumíniques: que dependran del tipus de zona a il·luminar, els usos preferents, la intensitat d'ús i singularitats específiques.

Utilitzar els nivells d'il·luminació necessaris per tal de poder garantir les condicions de seguretat i funcionalitat, però evitant els excessos innecessaris. Prioritzar els aspectes qualitius de la il·luminació (uniformitat, absència d'enlluernament, estructura, etc.) per davant dels quantitius de nivell. Eficiència energètica i respecte pel medi ambient més proper evitant la dispersió i la intrusió de la llum en zones a les que no correspon o que fins i tot perjudica. Consideració de les demandes específiques pròpies de cada zona urbana en funció del seu ús prioritari i el seu caràcter ciutadà. Equilibrar les condicions d'il·luminació als diferents àmbits i espais urbans.

- Instal·lacions: Utilitzar elements que garanteixin la qualitat de servei adequada, que facilitin les operacions de manteniment i que permetin una vida útil perllongada. Utilitzar elements, sistemes i dissenys d'elevada eficiència energètica i la distribució lumínica dels quals no generin contaminació. Considerar l'aparença visual de les instal·lacions i la seva adequació i integració a l'entorn urbà.
- Règim d'utilització: pel que fa a la fiabilitat i precisió dels equips d'encesa i apagada de les instal·lacions i la possibilitat de funcionament en règim variable en aquells casos en els que les condicions i intensitat d'ús de la zona puguin variar sensiblement en horaris o períodes determinats, adoptant en cada cas el nivell lumínic adequat.

- Manteniment de les instal·lacions: per tal que les prestacions lumíniques inicials no es deteriorin amb el temps, principalment per l'acumulació de brutícia, per aquest motiu és molt important seleccionar elements resistents a la depreciació i efectuar operacions programades de manteniment preventiu.
- Seguretat: Les instal·lacions es regiran pel Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT). La seguretat vers a l'usuari (vianant, conductor, mantenidor, instal·lador etc.) i la fiabilitat del sistema, per proporcionar les mateixes condicions durant el màxim de temps possible, són paràmetres bàsics del disseny, explotació i manteniment.

5.2 ASPECTES AMBIENTALS

S'entenen com a aspectes ambientals les següents prescripcions:

- Estalvi energètic per a la reducció de l'emissió de gasos d'efecte hivernacle.
- Limitar el resplendor lluminós i la intrusió lumínica.
- Evitar la contaminació per reflexió de la llum.
- Utilitzar llum amb un baix component d'ones curtes.

Per altra banda cal analitzar els components de la instal·lació, com les fonts de llum, els equips auxiliars i les llumeneres, així com els quadres de comandament.

5.3 COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

5.3.1 Fonts de llum

S'entén com a *fonts de llum* els elements destinats a convertir l'energia elèctrica en energia lumínica. Es denomina eficàcia energètica a la relació de transformació expressada en lúmens / Watt.

La tipologia de làmpades són les següents:

- | | |
|---|--------------|
| • Vapor de sodi de baixa pressió (VSBP) | 140-180 lm/W |
| • Light Emitting Diode (LED) | 91-140 lm/W |
| • Halogenurs metàl·lics (HM) | 95-110 lm/W |
| • Vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) | 90-105 lm/W |
| • Inducció electromagnètica | 80-90 lm/W |
| • HQI | 70-75 lm/W |
| • Fluorescents | 60-75 lm/W |
| • Vapor de mercuri (VM) | 45-55 lm/W |
| • Halògens baixa tensió | 16-18 lm/W |
| • Incandescents | 9-12 lm/W |

5.3.2 Equips auxiliars

Els *equips auxiliars* són necessaris perquè les fonts de llum puguin funcionar. Aquests equips poden ser de tres tipologies:

- Els que limiten el corrent a l'interior de la làmpada (balasts / reactàncies).
- Els que eleven la tensió de xarxa per produir una ionització del gas a l'interior de la làmpada en la posada en marxa (cebador o arrencador).
- Els que corregeixen el factor de potència per la introducció d'elements inductius (condensadors).

5.3.3 Llumeneres

Les *llumeneres* són els elements que dirigeixen el flux lluminós, on s'ubica i es protegeix la làmpada i l'equip. Cal tenir en compte els materials que la componen, el grau d'estanqueïtat, la facilitat de muntatge i manteniment i les condicions de reflexió adequades per complir amb la funció que pretenen.

5.3.4 Quadres de comandament

Els *quadres de comandament* són els elements de comandament de les instal·lacions d'enllumenat públic i de protecció. En ells és on hi ha tots els mecanismes elèctrics ICP, magneto tèrmics, elements de protecció, així com els elements d'accionament, control i mesura.

5.4 CONDICIONS DE FUNCIONAMENT

Finalment cal analitzar els processos i les condicions de funcionament:

Per tal d'acabar de conèixer l'estat de les instal·lacions d'enllumenat, és imprescindible també analitzar el seu estat de *manteniment* i la forma en que aquest s'aplica. El manteniment general es basa en un conjunt d'actuacions que s'engloben en dos grans grups:

Manteniment Preventiu: que són el conjunt d'operacions destinades a assegurar un correcte estat dels elements, tant en l'àmbit funcional com en l'àmbit de la seguretat. Es tracta d'unes actuacions periòdiques de revisió, o que tenen com a missió prevenir fallades tècniques i operatives.

Manteniment Correctiu: a banda de les reposicions programades hi ha un percentatge de làmpades, equips o altres elements que s'espatllen abans d'arribar al final de la seva vida útil. El manteniment correctiu consisteix en les actuacions de reposició o reparació dels elements que es malmeten.

És fonamental i cal tenir un constant procés de control sobre els aspectes de funcionament i consum energètic, detecció de desviacions i correcció d'anomalies. Per aquest motiu és molt important l'anàlisi de l'encesa i apagada de la instal·lació, els horaris de funcionament de la mateixa, les condicions de la regulació de flux, així com els elements de control. La facturació energètica també és important, pel que fa a l'aspecte tarifari ja que incideix de forma significativa, no tant en l'estalvi energètic, però sí en el preu de l'energia i el cost de l'explotació de la instal·lació.

Recentment, i amb les noves formes de contractació de serveis de manteniment integrals, s'estableixen diferents prestacions que cal dur a terme en la gestió d'un enllumenat públic.

Aquestes prestacions són les de:

5.4.1 Gestió Energètica

Gestió Energètica i d'explotació necessàries pel correcte funcionament de les instal·lacions objecte del contracte. Aquesta prestació inclou el pagament dels costos de l'energia

consumida per les instal·lacions objecte del contracte, la gestió de factures i el control i la gestió del funcionament de l'enllumenat en el seu conjunt.

És fonamental i cal tenir un constant procés de control dels aspectes de funcionament i consum energètic, detecció de desviacions i correcció d'anomalies. Per aquest motiu és molt important l'anàlisi de l'encesa i apagada de la instal·lació, els horaris de funcionament, les condicions de la regulació de flux, així com els elements de control. La facturació energètica també és important, pel que fa a l'aspecte tarifari ja que incideix de forma significativa, no tant en l'estalvi energètic, però sí en el preu de l'energia i el cost de l'explotació de la instal·lació.

Aquesta prestació inclou les tasques de:

- Gestió de factures i pagaments del subministrament elèctric:

Consum anual de l'enllumenat públic.

Gestió del robatori d'electricitat, obres alienes i altres causes.

Canvi i contractació de nous comptadors.

Adequació de tarifes elèctriques.

- Control i gestió del funcionament general:

Control de consums.

Control d'encesa i apagada de les instal·lacions i de la reducció de flux.

Explotació de sistemes de control centralitzat.

Manteniment de sistemes de control centralitzat.

Control luxomètric.

Auditoria Permanent.

Manteniment de l'inventari.

5.4.2 Manteniment

Manteniment preventiu per a aconseguir el perfecte funcionament i rendiment de les instal·lacions d'enllumenat exterior i de tots els seus components, incloses totes les activitats descrites al plec tècnic, d'acord amb les prescripcions de la ITC-AE-06 del Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior. Aquesta prestació inclou les tasques de:

- Elaboració d'un Pla de Manteniment Preventiu d'instal·lacions d'enllumenat públic.
- Verificació de les instal·lacions d'enllumenat públic.
- Control de làmpades en servei.
- Control de l'estat dels elements mecànics i elèctrics dels punts de llum.
- Canalitzacions i línies d'alimentació.
- Reposició programada de làmpades.
- Canvi d'equips auxiliars.

- Reposició de lluminàries esfèriques i instal·lació de difusors.
- Neteja general de llumeneres.
- Pintura, protecció, neteja i numeració de suports de punts d'enllumenat.
- Neteja de papers enganxats a les columnes i quadres.
- Orientació correcta de projectors.

5.4.3 Garantia Total

Garantia total: reparació amb substitució de tots els elements deteriorats en les instal·lacions, és a dir, reparació de totes les avaries que es produeixen en les instal·lacions d'enllumenat públic.

5.4.4 Treballs Complementaris

Treballs complementaris: són les feines corresponents a operacions de renovació de la xarxa, trasllats de punts de llum, instal·lacions provisionals, instal·lacions per a festes i activitats diverses, instal·lació de nous punts de llum, reparació d'avaries produïdes per actes vandàlics, col·lisions de vehicles, tempestes o obres en la via pública, adequacions de les instal·lacions a normativa, etc., no contemplades a les altres prestacions.

6. METODOLOGIA DE TREBALL

Per portar a terme les tasques necessàries per assolir els objectius plantejats, els treballs es divideixen en un seguit d'etapes.

6.1 RECOLLIDA D'INFORMACIÓ REFERENT A L'INVENTARI ACTUAL DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC

La informació que se'ns ha facilitat per part de l'Ajuntament de Martorelles, que serveix com a base per elaborar l'auditoria ha estat un plànol dels quadres dels punts de llum del municipi.

Pel que fa a la part gràfica, s'ha pogut obtenir un cartogràfic a escala 1/1000 del municipi a través de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) que ens ha servit per grafiar, estudiar i alhora comprovar la població de Martorelles. Per altra banda, el propi ajuntament ens ha facilitat l'històric de costos i consums de l'enllumenat públic exterior de Martorelles de diferents períodes fins l'actualitat fet que ens ha permès fer un estudi detallat de l'evolució dels consums energètics i els costos econòmics. Per altra banda, s'ha generat un inventari *xls. de l'enllumenat públic exterior del municipi de Martorelles fet que ens ha permès fer un estudi detallat de l'evolució i canvis de les instal·lacions existents.

6.2 ACTUALITZACIÓ DE L'INVENTARI I PRESA DE DADES DE LES INSTAL·LACIONS

L'actualització de l'inventari de l'estat actual de les instal·lacions d'enllumenat de Martorelles s'ha fet en diferents fases. La fase de treball de camp, l'elaboració dels plànols i l'entrada de dades al sistema informàtic.

6.2.1 TREBALL DE CAMP

Primer de tot s'ha fet un reconeixement de tot el municipi per tal de comprovar tots els punts de llum i els quadres al plànol. Aquest reconeixement ha estat exhaustiu, s'han recorregut la major part dels carrers, passatges, parcs, etc. per tal de comprovar cadascun dels punts de llum al plànol. En aquesta mateixa fase de treball també s'ha comprovat la caracterització de cada punt de llum i s'ha realitzat l'inventari de llumeneres. Durant aquest treball s'han anotat les característiques de cada punt de llum, és a dir, la llumenera (model i fabricant), la font de llum i la potència, el numero de làmpades que té, la tipologia de suport, l'alçada del punt de llum, el carrer on es troba, etc.

En una segona fase de treball s'ha comprovat, una quantitat determinada de quadres, els punts de llum que hi estan connectats o s'ha preguntat a la brigada municipal.

Per altra banda, també s'ha fet el treball d'anàlisi dels quadres de comandament, dels components i del seu estat (veure annex 2 de les fitxes dels quadres).

6.2.2 PLÀNOLS

Paral·lelament al treball de camp s'ha anat elaborant els plànols en format *dwg (actualització). Tenint en compte que la base de treball ha estat una cartografia 1/1000 la situació dels punt de llum pot presentar alguna petita diferència no significativa amb la realitat. Cadascun dels punts de llum representats al plànol té el nom que li correspon a la base de dades.

La situació dels punts de llum, quadres i estudis realitzats es troben en els següents plànols (apartat plànols):

- 1 - SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2 - PLANTA GENERAL ENLLUMENAT ESTAT ACTUAL
- 3 - PLANTA GENERAL DELIMITACIONS I UBICACIÓ
QUADRES DE COMANDAMENT ESTAT ACTUAL
- 4 - PLANTA GENERAL CONTAMINACIÓ LUMÍNICA
- 5 - INVENTARI ESTAT ACTUAL PUNTS DE LLUM I QUADRES
- 6 - CLASSIFICACIÓ VIES
- 7 - DETALLS ENLLUMENAT LLUMENERES TIPUS

6.2.3 ENTRADA DE DADES

Amb tota la informació recopilada i contrastada, comença la feina d'entrada de dades al sistema informàtic per a la realització de la auditoria.

De cadascun dels quadres s'introdueixen entre d'altres les dades de:

- Situació del quadre (carrer)
- Sistema de comandament del quadre
- Regulació de flux
- Telectura / Telegestió
- Estat general exterior
- Estat interior
- Capacitat d'ampliació
- Elements de protecció
- Nombre de línies
- Número de comptador

De cadascun dels punts de llum s'introdueixen les dades de:

- Situació del punt de llum (carrer)

- Codi de la llumenera
- Font
- Equip
- Sistema de regulació
- Potència
- Nombre de làmpades
- Suport
- Alçada del punt de llum

Paral·lelament s'ha elaborat el catàleg de llumeneres, que serveix per relacionar cada punt de llum amb les característiques de la seva llumenera.

De cadascuna de les llumeneres s'introdueixen les dades de:

- Codi de la llumenera
- Model de la llumenera
- Fabricant de la llumenera
- Tipus de llumenera
- % de FHS
- Actuació per llumenera
- Llumenera en cas de substitució

En els corresponents annexes i plànols, a més de la pròpia memòria, es poden consultar totes les dades disponibles sobre l'estat actual de la instal·lació i que han servit per a fer les propostes de millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic municipal.

6.3 RECOLLIDA D'INFORMACIÓ REFERENT A LA CONTRACTACIÓ DE POTÈNCIES I CONSUMS ELÈCTRICS

L'Ajuntament de Martorelles ha facilitat diversos arxius de dades dels subministraments.

- Relació de quadres, pòlisses d'enllumenat i potència contractada.
- Desglossament de les factures dels subministraments amb suport informàtic de diferents períodes (obtingudes a través de l'Ajuntament).
- Relació dels diferents subministraments, amb la seva direcció, imports i consums dels diferents períodes etc.

Al municipi de Martorelles hi ha un total de 25 quadres d'enllumenat i per tant són considerats Enllumenat públic municipal com a tal. El subministrament elèctric està contractat amb diferents empreses subministradores Nexus Energía S.A. / Endesa Energía S.A.U.

Pel que fa a la informació de consum i cost anual, als annexes es pot consultar aquesta documentació de partida una vegada realitzada una anàlisi exhaustiva de la documentació facilitada.

Cal dir que, de la relació facilitada, s'han tingut en compte els imports del període facturat a un període complet d'un any (2021-2022). Pel que fa als consums, s'han agafat com a consums anuals segons companyia, els que consten a la previsió del contracte entre l'Ajuntament i la comercialitzadora.

S'han recollit i analitzat totes les dades de facturació de la companyia elèctrica de tots els subministraments d'enllumenat públic. Totes aquestes dades s'han implementat al sistema informàtic de Gesa, el que ha permès els anàlisis, càlculs i informes que formen el present document tant de l'estat actual calculat a partir dels paràmetres teòrics de funcionament com de l'estat actual calculat a partir del consum facturat real per companyia.

S'adjunten annexades a aquesta memòria les dades facilitades que han servit de base per fer l'anàlisi dels subministraments d'energia de l'auditoria de l'enllumenat públic el municipi.

6.4 RECOLLIDA D'INFORMACIÓ REFERENT A LA CONTRACTACIÓ DEL MANTENIMENT

L'Ajuntament de Martorelles disposa d'un servei de manteniment regular destinat a reparacions i treballs diversos, relacionats amb l'enllumenat, durant un any. Aquests són treballs esporàdics en funció de les incidències que van apareixent a les instal·lacions i altres.

6.5 ANÀLISI DE LES DADES RECOLLIDES

Un cop recollida tota la informació s'ha introduït en el programa informàtic de Gesa per l'estudi i l'anàlisi de l'enllumenat públic. L'anàlisi s'ha realitzat mitjançant aquesta informació, relacionant-la, i comparant els càlculs teòrics basats en l'inventari actual i les dades facilitades per l'Ajuntament.

6.6 ANÀLISI DEL COMPLIMENT DE NORMATIVA

Com ja s'ha comentat anteriorment, la present auditoria de l'enllumenat públic exterior de Martorelles es redacta amb la finalitat d'adaptar les instal·lacions d'il·luminació exterior del Municipi a les prescripcions de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, igualment al Reial Decret 1890/2008, del 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

El Reial Decret 1890/2008 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior, té com a finalitat millorar l'eficiència i l'estalvi energètic, així com de disminuir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i limitar el flux lluminós nocturn i contaminació lumínica i reduir la llum intrusa o molesta.

El Decret 190/2015, de 25 d'agost, pel que s'aprova el desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. L'objecte d'aquest Decret és regular les característiques de les instal·lacions i els aparells d'il·luminació pel que fa a la contaminació lumínica que poden produir, d'acord amb els criteris que estableix la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Així mateix, el Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, regula la implantació de sistemes d'il·luminació per, protegir el medi ambient a la nit, mantenir al màxim possible la claror natural del cel, evitar la contaminació lluminosa i prevenir els efectes nocius sobre els espais naturals i l'entorn urbà:

CLASSIFICACIÓ DE LES ZONES	DESCRIPCIÓ
E1	Àrees amb entorns o paisatges foscos
E2	Àrees de lluentor o luminositat baixa
E3	Àrees de lluentor o luminositat mitja
E4	Àrees de lluentor o luminositat alta

Classificació de les zones de protecció contra la contaminació lumínica

CLASSIFICACIÓ DE LES ZONES	DESCRIPCIÓ
E1	< 1%
E2	< 5%
E3	< 15%
E4	< 25%

Valors límits del Flux Hemisferi Superior (FHS) instal·lat

La present auditoria analitza les conseqüències energètiques, lumíniques i econòmiques que l'aplicació d'aquesta normativa poden representar sobre la instal·lació actual d'enllumenat municipal.

Aquesta auditoria ha permès conèixer més a fons la situació de l'enllumenat públic del municipi, determinar el nivell de contaminació lumínica dels seus elements i també la valoració

de les actuacions necessàries per tal d'aconseguir una reducció del consum elèctric per assolir una millora de l'eficiència dels emissors de llum.

6.7 PROPOSTES D'ESTALVIS ENERGÈTICS

Un cop analitzades les dades s'ha passat a definir les propostes d'estalvi energètic, quantificades econòmicament. Per últim, s'han definit una sèrie de propostes que pretenen millorar la gestió energètica dels consums municipals, per tal d'aconseguir estalvis energètics, tot augmentant la qualitat del servei ofert als ciutadans.

Aquestes propostes van adreçades principalment a:

- Reducció de la contaminació lumínica.
- Reducció del consum elèctric per la millora de l'eficiència energètica.

Que són fruit de les tasques realitzades següents:

- Càlcul i comprovació dels nivells lumínics actuals i futurs proposats.
- Investigació de materials d'última generació i justificació de les possibilitats d'ús en la present instal·lació.
- Optimització de la contractació elèctrica.
- Avaluació dels costos d'inversió de les millores i comprovació del període d'amortització associat a l'estalvi que assoleixen.

Per a establir aquestes propostes s'han desenvolupat els corresponents annexes sobre anàlisi lumínic, cost del manteniment de l'enllumenat i les tarifes i horaris d'encesa/apagada de cada quadre, que permetran en el seu conjunt una correcta avaluació i definició de les opcions de millora de les instal·lacions.

6.8 DIAGNOSI FINAL

En base a les propostes d'estalvi i alternatives proposades, respectant la normativa vigent així com els criteris establerts pels responsables polítics i els serveis tècnics municipals, conjuntament amb el criteri i experiència de Gesa en la realització d'aquests treballs, s'han determinat les modificacions i millores a implementar en la xarxa per assolir els objectius plantejats.

Implementant totes les actuacions de millora determinades en el sistema informàtic de Gesa s'han obtingut els resultats d'estalvi econòmic i energètic que es determinen en la present auditoria. Tanmateix es determina el cost final de la inversió en millores d'eficiència, el consum energètic que finalment s'assolirà i per tant l'estalvi i el període d'amortització associat.

Així en els annexes corresponents (veure índex d'annexes) es determinen diversos aspectes de les propostes de millora. En primer lloc els llistats amb les actuacions proposades tant a punts de llum com a quadres de comandament, en segon lloc l'estat final proposat de l'auditoria i la comparativa d'ajustos de tarifa, posteriorment un pressupost detallat del cost d'implantació de totes les mesures plantejades i, finalment, una simulació d'hores de funcionament durant l'actual any 2022 un cop realitzades les actuacions de renovació de l'enllumenat tenint en compte les propostes del document.

7. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

7.1 CARACTERÍSTIQUES DEL MUNICIPI

Martorelles està format pels següents nuclis de població, urbanitzacions i polígons al llarg dels quals trobem repartits tots els punts de llum i quadres d'enllumenat públic:

SECTOR / ZONA	QUADRES	Nº COMPTADOR
Martorelles	A	300105147
Martorelles	AA	200062976
Martorelles	AB	18943
Martorelles	AC	431770
Martorelles	AD	400401811
Martorelles	AE	97886
Martorelles	AF	97887
Martorelles	AG	97885
Martorelles	AH	200062956
Martorelles	AI	37692
Martorelles	AJ	162411
Martorelles	AK	200062977
Martorelles	AL	200062672
Martorelles	AM	97884
Martorelles	AN	302159649
Martorelles	AO	400534207
Martorelles	AP	000038242
Martorelles	AQ	10309
Martorelles	AR	162391
Martorelles	AS	200063082
Martorelles	AT	400022015
Martorelles	AU	10326
Martorelles	AZ	200086402
Martorelles	B	300105149
Martorelles	C	300105146

7.2 DADES GLOBALES DE LA INSTAL·LACIÓ

En base a l'inventari actualitzat de la instal·lació d'enllumenat públic, es poden extreure les següents dades globals de la instal·lació:

Dades generals actuals	
Potència instal·lada	129,60 kW
Potència instal·lada incloent pèrdues	150,01 kW
Punts de llum (llumeneres)	1748 ut.
Número de quadres	25 ut.

Taula 1: Resum de dades generals

7.3 DADES DELS ELEMENTS QUE COMPOSEN EL SISTEMA D'IL·LUMINACIÓ

En base al treball de camp realitzat de la instal·lació d'enllumenat públic, es poden extreure les següents dades:

7.3.1 QUADRES ELÈCTRICS DE COMANDAMENT I CONTROL

Les fitxes de camp referents als quadres de comandament i control es poden consultar completes als annexes (veure índex d'annexes). Aquestes recullen totes les dades de cadascun dels quadres i que s'han afegit a la base de dades de les instal·lacions municipals.

Tipus d'encesa i apagada	
Cèl·lula fotoelèctrica	0
Programador astronòmic	25
Sistema telegestió	0
Manual	0
TOTAL	25

Taula 2: Relació de quadres segons el tipus d'encesa i apagada

Tipus de regulació de flux	
Regulador de flux en capçalera	0
Doble nivell amb línia de comandament	9
Sense sistema de reducció	16
TOTAL	25

Taula 3: Tipus de regulació de flux

Sistema de tele gestió o telectura	
Telegestió/Telectura	21
Cap sistema	4
TOTAL	25

Taula 4: Sistema de telegestió o telectura

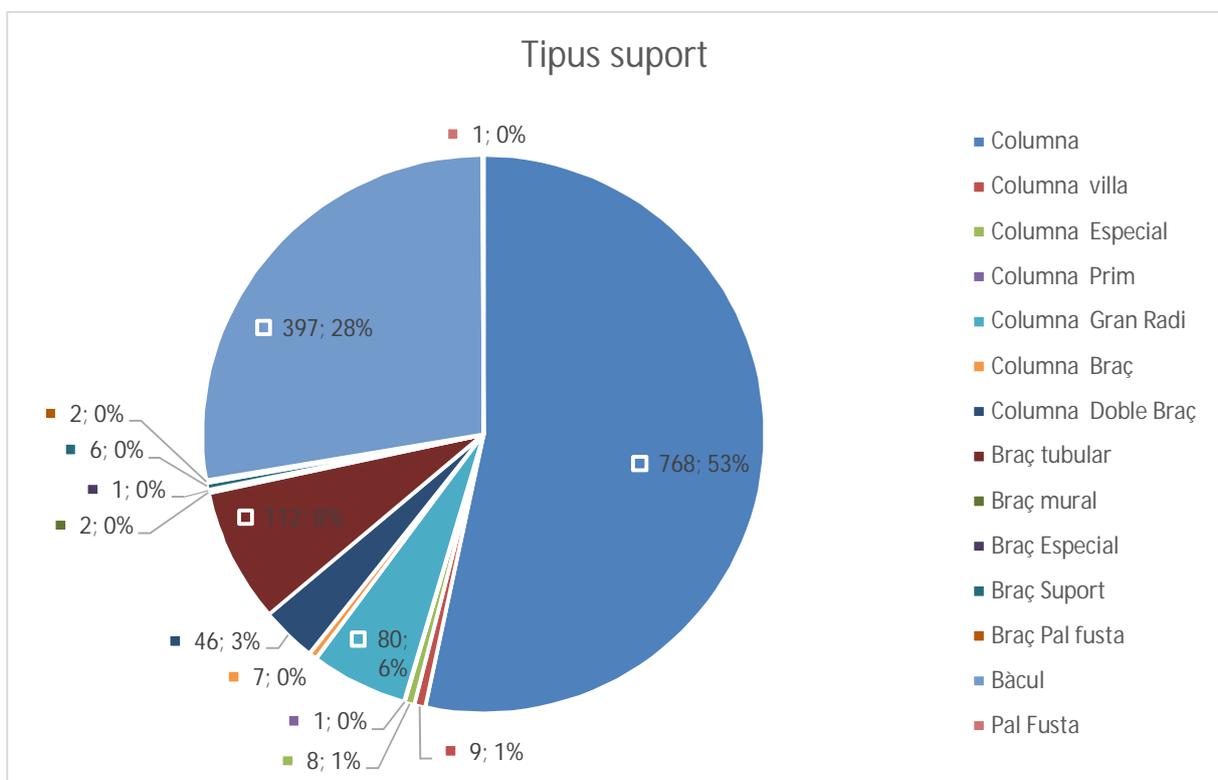
Quadre	Retolació	Estat general	Estat interior	Posada a terra	Elements de protecció	Fusibles generals	ICP	IGA	Protecció de sobretensió	Número de diferencials	Rearmable
A	No	Bò	Bò	SÍ	SÍ	100	SÍ	SÍ	NO	6	NO
AA	SÍ	Regular	Malament	SÍ	SÍ	63	SÍ	X	NO	2	NO
AB	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	80	SÍ	SÍ	NO	3	NO
AC	No	Bò	Malament	SÍ	SÍ	80	SÍ	SÍ	NO	4	NO
AD	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	SÍ	NO	2	NO
AE	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	80	SÍ	X	NO	3	NO
AF	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	SÍ	SÍ	3	NO
AG	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	100	SÍ	X	NO	3	NO
AH	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	80	SÍ	SÍ	NO	4	NO
AI	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	SÍ	NO	4	NO
AJ	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	X	NO	1	NO
AK	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	SÍ	SÍ	3	NO
AL	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	X	SÍ	X	NO	4	NO
AM	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	125	SÍ	X	NO	3	NO
AN	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	X	SÍ	SÍ	SÍ	2	NO
AO	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	80	SÍ	X	NO	6	NO
AP	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	X	NO	3	NO
AQ	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	X	NO	2	NO
AR	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	X	NO	3	NO
AS	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	X	NO	2	NO
AT	SÍ	Regular	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	X	NO	2	NO

AU	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	X	NO	3	NO
AZ	SÍ	Bò	Bò	SÍ	SÍ	63	SÍ	X	NO	4	NO
B	No	Bò	Bò	SÍ	SÍ	80	SÍ	SÍ	SÍ	4	NO
C	No	Bò	Bò	SÍ	SÍ	80	SÍ	SÍ	SÍ	4	NO

Taula 5: Estat dels quadres

7.3.2 SUPORTS DELS PUNTS DE LLUM

Les dades disponibles referents als suports dels punts de llum es poden resumir en:



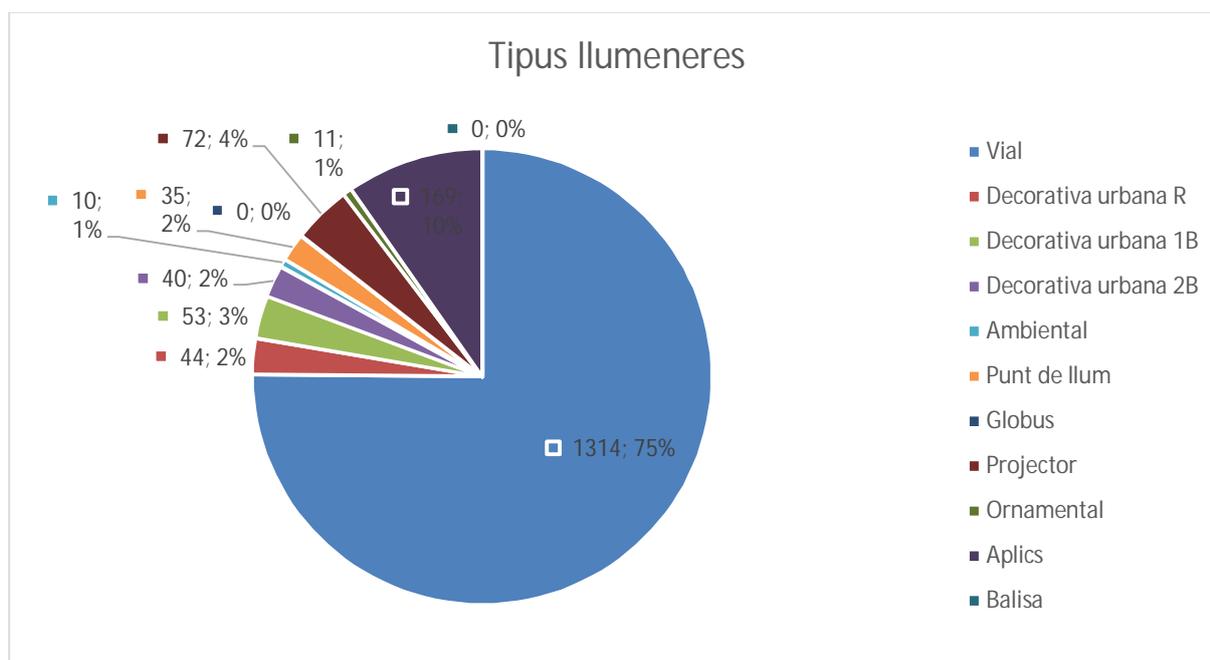
Tipus de suport	Unitats	Percentatge
Columna	768	53,33%
Columna villa	9	0,63%
Columna Especial	8	0,56%
Columna Prim	1	0,07%
Columna Gran Radi	80	5,56%
Columna Braç	7	0,49%

Columna Doble Braç	46	3,19%
Braç tubular	112	7,78%
Braç mural	2	0,14%
Braç Especial	1	0,07%
Braç Suport	6	0,42%
Braç Pal fusta	2	0,14%
Bàcul	397	27,57%
Pal Fusta	1	0,07%
Total	1440	100,00%

Taula 6 / Gràfic 1: Tipus de suports

7.3.3 LLUMENERES

Les dades disponibles referents a les tipologies de llumeneres de cada punt de llum es poden consultar als annexes. Aquestes es poden agrupar, a mode de resum, en les següents tipologies:



Tipus de llumenera	Unitats	Percentatge
Vial	1314	75,17%
Decorativa urbana R	44	2,52%
Decorativa urbana 1B	53	3,03%
Decorativa urbana 2B	40	2,29%

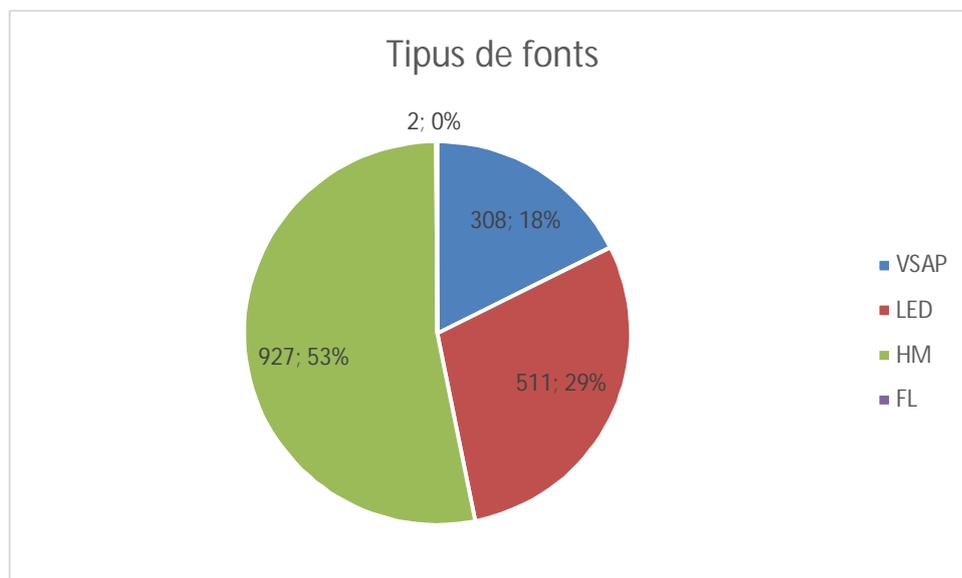
Ambiental	10	0,57%
Punt de llum	35	2,00%
Globus	0	0,00%
Projector	72	4,12%
Ornamental	11	0,63%
Aplics	169	9,67%
Balisa	0	0,00%
Total	1748	100,00%

Taula 7 / Gràfic 2: Tipus de llumeneres

Les llumeneres més esteses al llarg del municipi són les vials (75,17% - 1.314 ut.), aplics (9,67% - 169 ut.), decoratives (7,84% - 137 ut.) , projectors (4,12% - 72 ut.), punts de llum (2,00% - 35 ut.), ornamentals (0,63% - 11 ut.) i ambientals (0,57% - 10 ut.).

7.3.4 FONT I POTÈNCIA DE LES LÀMPADES

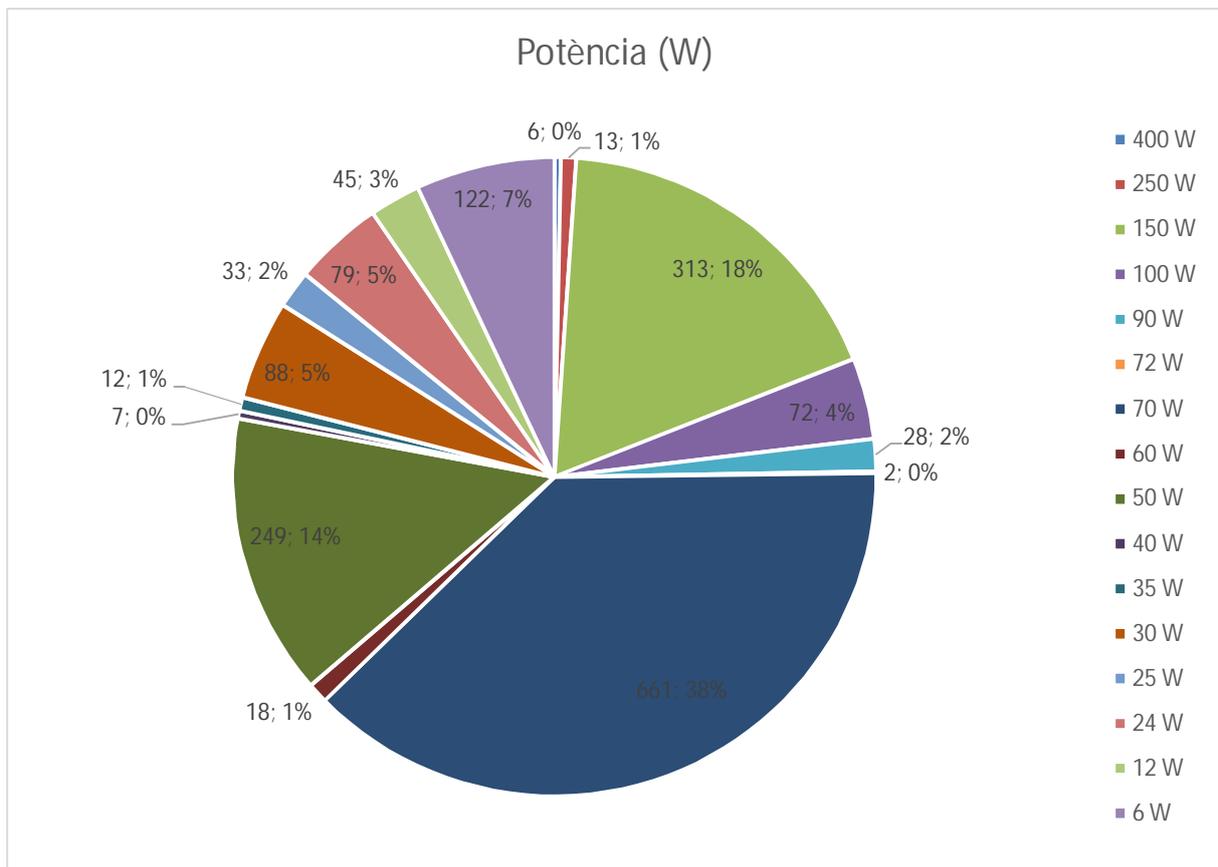
Les dades actualitzades referents a les fonts i potències de cada punt de llum es poden consultar a l'annex d'inventari dels punts de llum. Entre aquestes dades destaca el resum de quantitat de punts de llum segons la seva font lluminosa i la seva potència nominal recollides en els quadres següents:



Tipus de fonts	Unitats	Percentatge
VSAP	308	17,62%
LED	511	29,23%
HM	927	53,03%
FL	2	0,11%
Total	1748	100,00%

Taula 8 / Gràfic 3: Distribució de tipus de làmpades segons la seva font

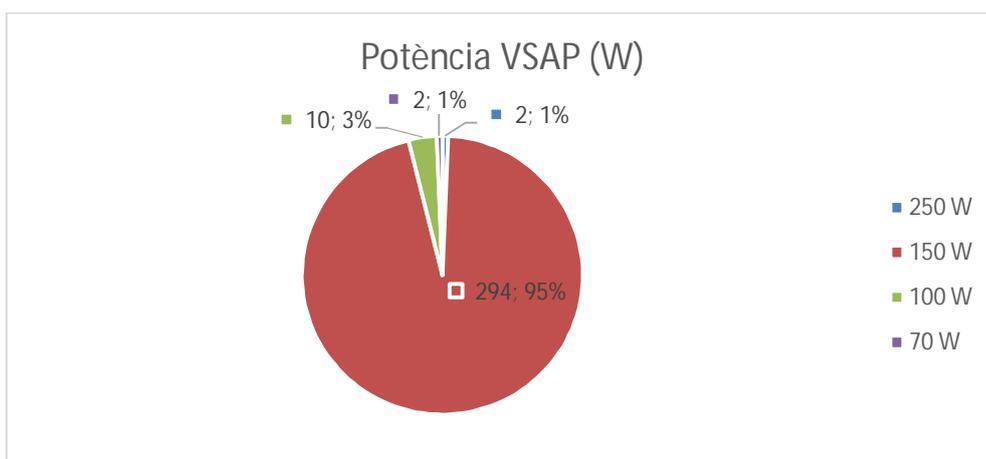
Gairebé la totalitat de làmpades del municipi són de HM, exactament un 53,03% (927 ut.) i un 29,23% (511 ut.) són LED. D'altra banda tenim un 17,62% que són de VSAP i les FL són minoritàries.



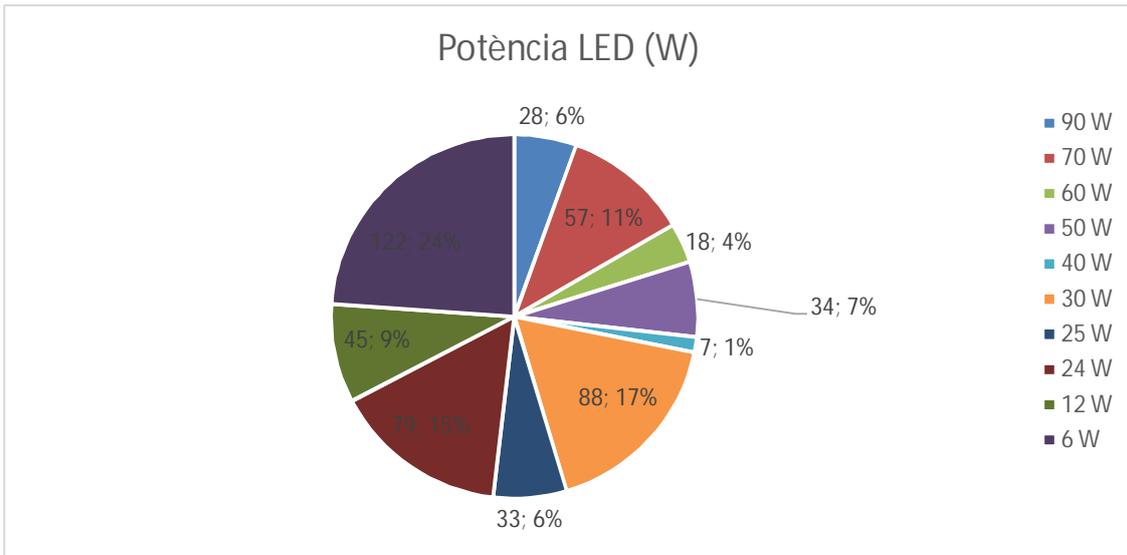
Potència (W)	Unitats	Percentatge
400 W	6	0,34%
250 W	13	0,74%
150 W	313	17,91%
100 W	72	4,12%

90 W	28	1,60%
72 W	2	0,11%
70 W	661	37,82%
60 W	18	1,03%
50 W	249	14,25%
40 W	7	0,40%
35 W	12	0,69%
30 W	88	5,03%
25 W	33	1,89%
24 W	79	4,52%
12 W	45	2,57%
6 W	122	6,98%
Total	1748	100,00%

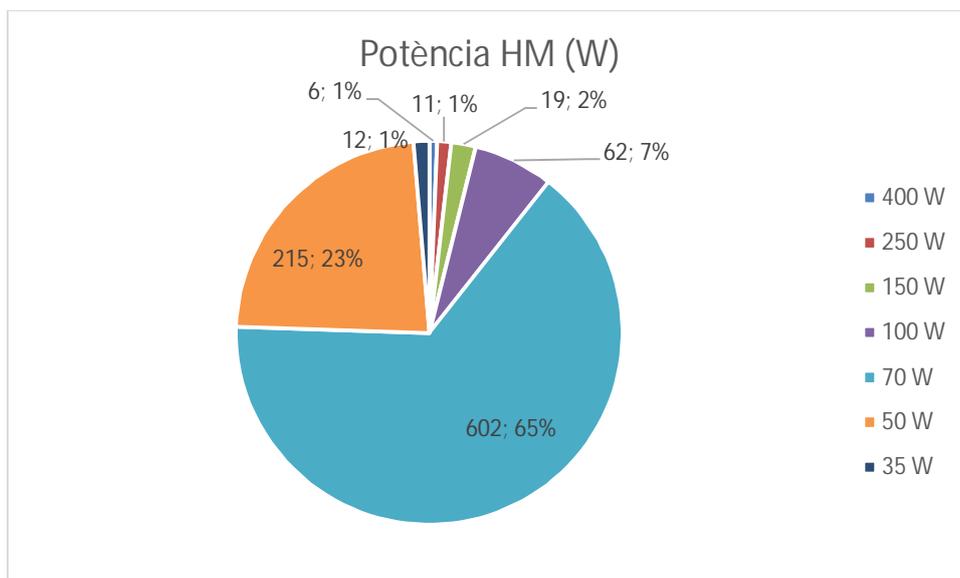
Taula 9 / Gràfic 4: Potències per punt de llum



Potència VSAP (W)	Unitats	Percentatge
250 W	2	0,65%
150 W	294	95,46%
100 W	10	3,25%
70 W	2	0,65%
Total	308	100,00%



Potència LED (W)	Unitats	Percentatge
90 W	28	5,48%
70 W	57	11,16%
60 W	18	3,52%
50 W	34	6,65%
40 W	7	1,37%
30 W	88	17,22%
25 W	33	6,46%
24 W	79	15,46%
12 W	45	8,81%
6 W	122	23,88%
Total	511	100,00%

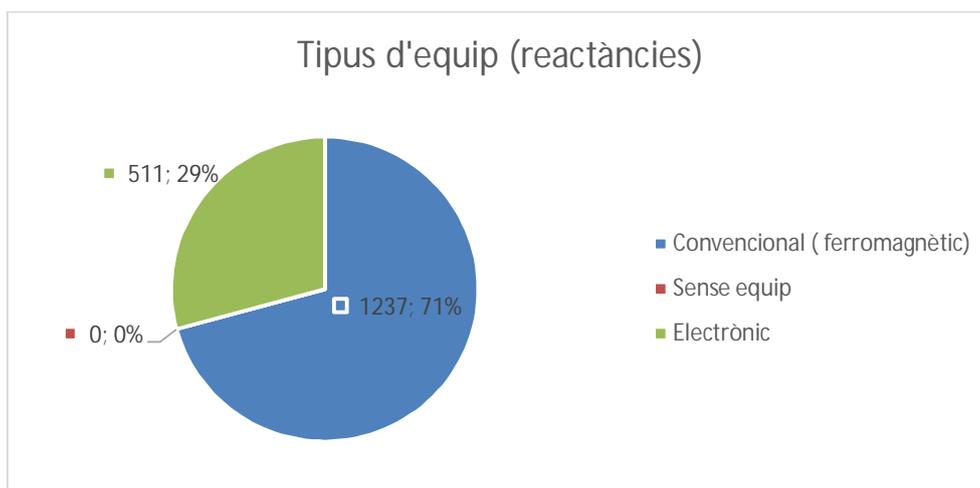


Potència HM (W)	Unitats	Percentatge
400 W	6	0,65%
250 W	11	1,19%
150 W	19	2,05%
100 W	62	6,69%
70 W	602	64,94%
50 W	215	23,19%
35 W	12	1,29%
Total	927	100,00%

Potència Fluorescència (W)	Unitats	Percentatge
72 W	2	100,00%
Total	2	100,00%

Taula 10 / Gràfic 5: Distribució de les làmpades segons tipologies de fonts i potències presents al municipi (taules i gràfics per totes les tipologies)

Respecte les làmpades de HM un 64,94% de les làmpades instal·lades (602 ut.) tenen una potència de 70W, un 23,19% (215 ut.) tenen una potència de 50W i un 6,69% (62 ut.) de 100W. Pel que fa referència a les potències de les làmpades instal·lades tenim una mitjana de 74,14 W nominal i la potència mitja per llumenera incloent les pèrdues dels equips és de 85,82 W. Aquesta potència és elevada, i això fa que el potencial d'optimització del futur enllumenat LED sigui important.



Tipus d'equip (reactàncies)	Unitats	Percentatge
Convencional (ferromagnètic)	1237	70,77%
Sense equip	0	0,00%
Electrònic	511	29,23%
Total	1748	100,00%

Taula 11 / Gràfic 6: Unitats de punts de llum segons tipologia de equip existent

7.3.5 EQUIPS D'ENCESA

Les dades disponibles sobre els equips d'encesa dels punts de llum és pot veure gràfic anterior. Pràcticament la totalitat dels equips dels punts de llum del municipi són convencionals ferromagnètics excepte aquelles lluminàries que són LED. Aquest fet fa que una substitució d'aquesta majoria d'equips ferromagnètics per equips electrònics de doble nivell pugui suposar un estalvi directe en el consum de l'enllumenat per una reducció de les pèrdues associades a aquesta tipologia d'equips que poden reduir-se en gran mesura ja que en un equip ferromagnètic antic aquestes pèrdues poden suposar més d'un 18% sobre el consum total real per punt de llum.

7.4 NIVELL D'IL·LUMINACIÓ ACTUAL

L'àmbit objecte de la present auditoria es disposar de sistemes d'enllumenament exterior d'acord amb el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn amb el decret el Decret 190/2015.

En la present auditoria s'efectua un anàlisi de la situació, normativa i solució en allò que fa referència als valors i criteris d'il·luminació. Es poden observar les diferents classificacions, ateses les seves característiques, on les més representatives són les ME4b, S2 i S3.

D'aquest anàlisi s'extreu que la majoria dels carrers a nivell lumínic i fent comparatiu amb la informació de camp realitzada els carrers del municipi es troben mancances a nivell d'il·luminació. Donat que es tracta de llumeneres antigues, resulta impossible adequar-les a la nova reglamentació, recomanant substituir-les per unes de més eficients i menys contaminants.

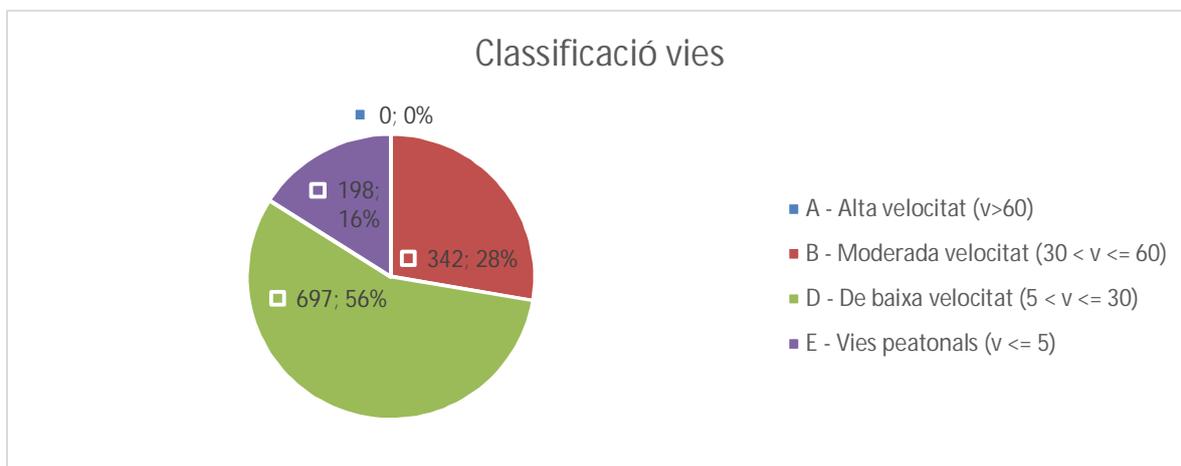
Per tant, podem dir que en general el municipi té un nivell d'il·luminació que es pot millorar amb més uniformitat després de realitzar el treball de camp. Podem dir que la il·luminació actual és funcional amb uns nivells més elevats a les zones més transitades del centre.

Aquesta característica és un tret diferencial que cal mantenir amb el futur enllumenat doncs això proporciona el tipus de il·luminació que el municipi necessita en base a les seves característiques i singularitats. El canvi de llum groga a llum blanca permetrà ajustar els nivells d'il·luminació tot millorant la sensació de il·luminació a nivell visual.

Els nivells d'uniformitat es milloraran amb la instal·lació de l'òptica adequada per cada nova llumenera LED a instal·lar. Si a més es mantenen unes potències baixes per cada punt de llum s'aconseguirà reproduir la singularitat de la il·luminació actual, tot mantenint les seves principals característiques però millorant-ne el rendiment tant a nivell de reducció d'avaries com de compliment dels nivells d'il·luminació i uniformitat adequats per cada cas.

7.5 DADES DE LA CLASSIFICACIÓ DE LES VIES I ESPAIS DEL MUNICIPI

S'han estudiat totes les zones il·luminades del municipi (carrers, passejigs, parcs, places, zones de vianants, aparcaments, etc.), per tal de determinar la seva classificació i classe d'enllumenat òptimes.



Classificació vies	Unitats	Percentatge
A - Alta velocitat ($v > 60$)	0	0,00%
B - Moderada velocitat ($30 < v \leq 60$)	342	27,65%
D - De baixa velocitat ($5 < v \leq 30$)	697	56,35%
E - Vies peatonals ($v \leq 5$)	198	16,01%
*Total	1237	100,00%

***Nota: Només punts de llum on s'actua**

Taula 12 / Gràfic 7: Distribució de punts de llum per la seva classificació de via

Pel que fa a la classificació de vies on s'actua, la major part dels punts de llum es troben en una classe D (de baixa velocitat) en un 56,35%. La classe B (moderada velocitat) és un 27,65% i la classe E (vies de vianants, plaças) representa un 16,01%.

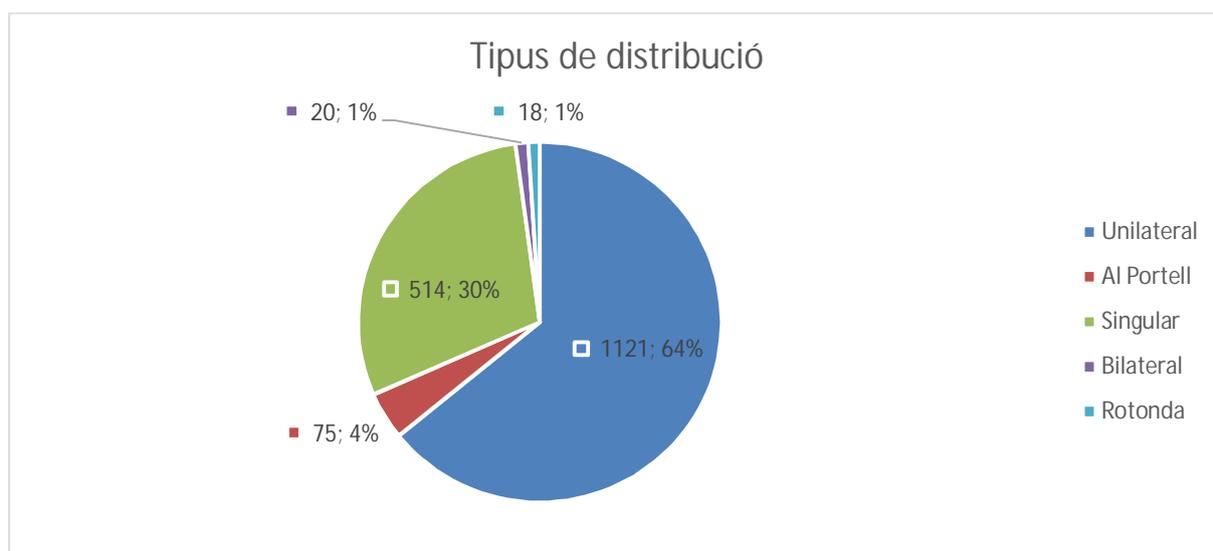
Classe Enllumenat	Unitats	Percentatge
ME3b	62	5,01%
ME4b	280	22,64%
CE2	5	0,40%
CE4	13	1,05%
S2	684	55,30%
S3	193	15,60%
*Total	1237	100,00%

***Nota: Només punts de llum on s'actua**

Taula 13: Classe d'enllumenat per cada punt de llum (llumeneres) del municipi segons a la via que pertany

Segons la classe d'enllumenat definit, la gran part dels punts de llum (llumeneres) es troben compresos en tres classes diferents: la classe S2 (55,30%), ME4b (22,64%) i la S3 (15,60%). La resta de punts de llum (llumeneres) es troben en les classes ME3b, CE2 i CE4.

Hem pogut constatar també com la distribució de punts de llum de l'enllumenat és majoritàriament "unilateral" en un 64,13% dels punts de llum, mentre que la distribució tipus "singular" és menys representativa sumant un total del 29,41% dels punts de llum. Les distribucions tipus "al portell" (4,29%), "bilateral enfrontat" (1,14 %) i "rotonda" (1,03%) també son presents al municipi.



Tipus distribució (pils)	Unitats	Percentatge
Unilateral	1121	64,13%
Al Portell	75	4,29%
Singular	514	29,41%
Bilateral	20	1,14%
Rotonda	18	1,03%
Total	1748	100,00%

Taula 14 / Gràfic 8: Tipus de distribució de punts de llum

7.6 DADES DE CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Les dades de consum i cost actual de l'energia han estat facilitades per l'Ajuntament.

L'Ajuntament de Martorelles ha facilitat les dades de contractació dels punts de subministrament elèctric i consums de l'enllumenat públic. Les dades de contractació facilitades per l'ajuntament es poden veure reflectides en l'annex d'anàlisi energètic i econòmic de l'any 2021-2022.

7.6.1 DADES DE COMPANYIA

DADES GENERALS COMPANYIA	
Consum 2021-2022 (kWh/any)	596.756
Cost facturat amb IVA 2021-2022 (€/any)	168.246,83

Taula 15: Resum general de consum i cost segons companyia d'un període complet d'un any

7.6.1.1 Potència Contractada

La potència contractada de cada quadre es pot veure a l'annex d'anàlisi energètic i econòmic de l'any 2021-2022 preparat a tals efectes.

7.6.1.2 Consum Anual

El consum anual de cada quadre es pot consultar a l'annex d'anàlisi energètic i econòmic (any 2021-2022).

Al fer l'anàlisi observem que les dades teòriques són diferents a les de companyia, els motius poden ser molt diversos, primer de tot perquè les dades de companyia corresponen als anys 2021-2022 i els càlculs teòrics del consum s'han realitzat amb els paràmetres de funcionament actuals que poden haver variat. També cal tenir en compte que les lectures de companyia no són sempre reals, sinó que hi ha mesos que són estimatives. Per altra banda a l'actualitat les tarifes aplicables poden haver patit canvis fet que fa que no sigui possible una comparativa igual per igual de l'estat real facturat l'any 2022 i un càlcul teòric realitzat sobre el possible estat actual que no està contrastat a ciència certa i de forma exacta amb la facturació real actual.

7.6.1.3 Cost Anual

El cost anual de cada quadre es pot veure a l'annex d'anàlisi energètic i econòmic (veure índex d'annexes).

7.6.1.4 Tarifes

La potència nominal instal·lada és en un 72,00% de menys de 5kW. La tarifa contractada principal és la 2.0DT (88,00% dels quadres: 22 unitats) i la següent és la 3.0DT (12,00% - 3 unitats). Això vol dir que en relació a les tarifes hi segueix havent un cert marge de reducció de la potència contractada i conseqüentment de la tarifa aplicable.

A continuació presentem un recull de taules que presenten les dades en quan a potència instal·lada, potències i tarifes contractades de l'estat actual del municipi:

Potència instal·lada	Unitats	Percentatge
0-5 kW	18	72,00%
5-10 kW	4	16,00%
10-20 kW	2	8,00%
>20 kW	1	4,00%
Total	25	100,00%

Taula 16: Distribució de quadres segons potència instal·lada

Potència contractada	Unitats	Percentatge
0-5 kW	9	36,00%
5-10 kW	6	24,00%
10-20 kW	8	32,00%
>20 kW	2	8,00%
Total	25	100,00%

Taula 17: Distribució de quadres segons potència contractada

Tarifa contractada	Unitats	Percentatge
2.0DT	22	88,00%
3.0DT	3	12,00%
Total	25	100,00%

Taula 18: Relació de tarifes contractades a la companyia comercialitzadora

Potència contractada 2.0DT	Unitats	Percentatge
<15 kW	22	100,00%
Total	22	100,00%

Potència contractada 3.0DT	Unitats	Percentatge
>=15 kW	3	100,00%
Total	3	100,00%

Taula 19: Distribució de potència instal·lada per a cada tarifa (per totes les tarifes actuals existents)

7.7 ANÀLISI ENERGÈTICA ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

Amb la informació d'estat actual de la instal·lació, els paràmetres de funcionament actuals i els criteris de càlcul, s'ha procedit a realitzar l'anàlisi energètica i econòmica actual. Primer de tot s'ha realitzat el càlcul de la potència instal·lada, seguidament s'ha realitzat el càlcul del consum i finalment s'ha realitzat l'anàlisi econòmica.

7.7.1 PARÀMETRES DE CONSUM TEÒRIC

7.7.1.1 Potència instal·lada actual

Per tal de calcular la potència instal·lada total de la instal·lació, cal tenir en compte la potència nominal de cada font de llum així com també les pèrdues dels equips auxiliars.

En funció de la tipologia d'equips les pèrdues poden variar, els equips electrònics o els drivers de les llumeneres LED tenen menys consum que els equips convencionals i les pèrdues estan incloses i comptabilitzades en aquest cas a la potència total de la llumenera. En el present document s'ha establert com a criteri les següents pèrdues dels equips:

Pèrdues dels equips i drivers LED	
Convencional antic	18%
Electrònic	5%
Driver LED	Inclòs en el total
Fluorescència	18%

Taula 20: Pèrdues dels equips en funció de la tipologia

Amb les dades de l'inventari de l'estat actual de la instal·lació es pot calcular la potència actual de la instal·lació, nominal i total.

	Potència Instal·lada Nominal	Total Potència Instal·lada
Martorelles	129,597 kW	150,008 kW
TOTAL	129,597 kW	150,008 kW

Taula 21: Potència instal·lada actual

7.7.1.2 Hores de funcionament

Les hores de funcionament actuals s'han agafat en base als paràmetres de funcionaments establerts de l'Ajuntament de Martorelles així com de la presa de dades in situ als quadres, a la taula "paràmetres de funcionament actuals i futurs" es pot veure, per a cadascun dels quadres, les hores anuals actuals considerades.

7.7.1.3 Regulació de flux

Les dades de regulació de flux actuals han estat preses en base als paràmetres de funcionament establerts per l'Ajuntament així com durant el treball de camp de la inspecció dels quadres. A la taula "paràmetres de funcionament actuals i futurs" es pot veure, quadre a quadre, la regulació de flux actual i les hores en mode reduït (sense cap reducció).

7.7.1.4 Resum dels paràmetres de funcionament

Els paràmetres de funcionament per cadascun dels quadres es poden veure al corresponent annex (consultar índex d'annexes).

7.7.2 Consum actual

Amb les dades de companyia podem determinar quin ha estat el cost total de l'enllumenat durant un període d'un any 2021-2022 del que s'ha analitzat la informació.

Amb el total de les factures facilitades s'ha pogut comprovar que, durant el període d'un any 2021-2022 es van consumir un total de 596.755,95 kWh.

7.7.3 Cost actual

De la mateixa manera que les factures d'enllumenat ens mostren els resultats de consum d'energia elèctrica del període d'un any 2021-2022, aquestes també ens donen el cost que suposa tal consum.

En total, al llarg d'aquest període, el cost total que a l'ajuntament li ha suposat el consum de l'enllumenat públic ha estat de 168.246,83 €.

7.8 ANÀLISI DEL MANTENIMENT ACTUAL

El manteniment de les instal·lacions d'enllumenat públic de Martorelles es duu a terme a través de la brigada municipal. No només es fan operacions correctives sinó que es fa un cert manteniment preventiu i es porta un control del funcionament de l'enllumenat segons els paràmetres establerts.

Les despeses que es destinen al manteniment anual de l'enllumenat de Martorelles segons la informació facilitada per l'Ajuntament, s'indica a la següent taula:

DESPESES MANTENIMENT ANUAL ACTUALS (€)	
Despeses de manteniment	123.857,74
Despeses de reparacions	
Noves instal·lacions	
TOTAL (IVA Inclòs)	123.857,74

Nota: Any 2020-2021 (segons factures prestacions)

Taula 22: Despeses anuals de manteniment

7.9 RESUM DELS PARÀMETRES MÉS IMPORTANTS

Un cop analitzada tota la informació facilitada per l'Ajuntament respecte les dades de contractació i facturació, i per altra banda, tota la informació de l'inventari actualitzat, es prenen com a vàlides les dades de quantitat de punts de llum i potència instal·lada i en base a aquestes es determinen els consums i costos teòrics anuals que en sorgirien.

RESUM DE PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT ACTUALS	
POTÈNCIA INSTAL·LADA (kW)	129,597
CONSUM TEÒRIC (kWh/ANY)	596.755,95
COST ENERGÈTIC TEÒRIC IVA INCLÒS (€/ANY)	168.246,83
NOMBRE TOTAL DE PUNTS DE LLUM (llumeneres)	1748

Taula 23: Resum dels paràmetres més significatius

7.10 INDICADORS DE SOSTENIBILITAT ACTUALS

El desenvolupament d'una població comporta un consum relatiu d'energia elèctrica produïda per l'enllumenat públic. Per aquest motiu s'utilitzen indicadors que relacionen el consum elèctric amb la superfície i el nombre de llars que complementen la informació aportada per la relació consum elèctric i població.

A continuació s'analitzen els indicadors de sostenibilitat del municipi de Martorelles:

DADES BÀSIQUES	
Superfície Terme Municipal (km ²)	3,61
Nombre de Llars 2011 (llars)	2.182
Població de Martorelles 2021 (hab.)	4.823

DADES CONSUM ACTUAL	
Nombre de punts de llum (ut.)	1748
Consum anual (kWh/any)	596.755,95
Quantitat de CO ₂ emès per l'enllumenat públic (Kg /any)	287.039,61

Quantitat de CO ₂ per Km ² emès per l'enllumenat públic (Kg /km ²)	79.512,36
Quantitat de CO ₂ per llar emès per l'enllumenat públic (Kg /llar)	131,55
Quantitat de CO ₂ per habitant emès per l'enllumenat públic (Kg /hab.)	59,51
Arbrat necessari per absorbir les emissions de CO ₂ (ut.)	22.963

kWh anuals consumits en enllumenat públic per Km ² (kWh/ km ²)	165.306,36
kWh anuals consumits en enllumenat públic per llar (kWh/ llar)	273,49
kWh anuals consumits en enllumenat públic per habitant (kWh/ hab.)	123,73
Objectiu IDAE en consum de kWh per habitant (kWh/ hab.)	75,00

481g CO₂ per kWh. Font: Diputació de Barcelona (Programa sectorial Renovables 2030, de suport a inversions locals pel clima).
Factor d'emissió de l'electricitat a l'any 2005.

8. VALORACIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC I LÍNIES BÀSIQUES D'ACTUACIÓ

De la descripció feta en els apartats anteriors i dels estudis realitzats per tal d'aprofundir en els aspectes més rellevants, reflectits als annexes corresponents, es poden obtenir les conclusions següents respecte l'estat de l'enllumenat públic de Martorelles.

8.1 ASPECTES DE SECTORITZACIÓ DEL MUNICIPI EN SECTORS

El municipi en aquest estudi s'ha sectoritzat per quadres. Per veure els diferents sectors considerats referir-se a l'apartat 5.1 de la present memòria.

8.2 ASPECTES DE SEGURETAT ELÈCTRICA

Per determinar els aspectes reglamentaris que han de complir les instal·lacions de l'enllumenat per la seva ubicació en l'espai públic, pel que fa a seguretat elèctrica, els documents de referència són els reglaments electrotècnics de baixa tensió que eren vigents en la data estimada de posada en marxa de cada una de les escomeses analitzades.

El Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT (RD 842/2002 de 2 d'agost de 2002) actual obliga a passar inspeccions periòdiques a les instal·lacions elèctriques per part d'una Entitat d'Inspecció i de Control homologada per l'administració.

Les inspeccions tenen per objecte la detecció de defectes que puguin afectar a la seguretat, i aquells anomenats normatius que són els que incompleixen algun dels paràmetres marcats per la normativa. Les actes que s'emeten al final de les inspeccions, indiquen els defectes observats o els valors incorrectes de les mesures fetes, i donen un termini per a la seva esmena.

8.3 ASPECTES DE CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

S'anomena contaminació lumínica a la lluentor o resplendor del cel nocturn, produïda per la difusió de la llum artificial. Aquesta provoca una capa de color gris que adopta la forma d'un núvol lluminós sobre les ciutats. L'abundància de partícules en suspensió augmenta la dispersió de la llum, de forma que, quan més contaminat estigui l'aire de la ciutat, més intens és el fenomen. La limitació de la contaminació lumínica ve regulada per la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, igualment al Reial Decret 1890/2008, del 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries (EA-01 a EA-07).

En el municipi hi han punts de llum que no compleixen per FHS per la seva orientació i algunes llumeneres obsoletes, que el seu feix de llum es propaga sense control en totes direccions. Els punts que no compleixen s'haurien de substituir per d'altres que compleixin els nivells exigits per Normativa.

8.4 ASPECTES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

El Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior, estableix els requisits mínims d'eficiència energètica de les instal·lacions, fixa els valors màxims d'emissions lluminoses, i determina les característiques energètiques que han de complir les làmpades.

Gairebé la totalitat de làmpades del municipi són de HM, exactament un 53,03% (927 ut.) i un 29,23% (511 ut.) són LED. D'altra banda tenim un 17,62% que són de VSAP i les FL són minoritàries.

Respecte les làmpades de HM un 64,94% de les làmpades instal·lades (602 ut.) tenen una potència de 70W, un 23,19% (215 ut.) tenen una potència de 50W i un 6,69% (62 ut.) de 100W. Pel que fa referència a les potències de les làmpades instal·lades tenim una mitjana de 74,14 W nominal i la potència mitja per llumenera incloent les pèrdues dels equips és de 85,82 W. Aquesta potència és elevada, i això fa que el potencial d'optimització del futur enllumenat LED sigui important.

L'altra gran majoria dels equips són equips convencionals ferromagnètics (doble nivell i sense doble nivell). Els equips electrònics són menys presents.

Per tal d'homogeneïtzar el color i millorar la reproducció cromàtica de l'enllumenat exterior, les actuacions aniran encaminades a substituir totes les llumeneres del municipi per llumeneres LED. Totes les llumeneres vials obsoletes de tipus convencional els substitueixen per llumeneres noves de LED. Totes les llumeneres ornamentals, decoratives i els projectors obsolets es substituiran a LED.

8.5 ASPECTES D'IMATGE NOCTURNA

El coneixement de l'estat lumínic actual determina les possibilitats d'estalvi en les diferents zones referenciant-los als nivells admissibles per la normativa de referència. Així, en aquelles zones sobre il·luminades, es podran prendre decisions per tal de reduir els seus nivells i per reduir-ne el seu consum actual tot respectant la normativa.

Es pot veure que el nivell actual és alt degut al gran nombre de punts de llum que impliquen interdistàncies raonables. Aquest fet és degut també a les altes potències i altures de punt de llum força elevades.

Per altra banda els nivells d'uniformitat es busca en general els requisits d'uniformitat mínims establerts per normativa. La solució proposada per la present auditoria va encaminat doncs a millorar els nivells d'il·luminació d'una forma general tot millorant els nivells d'uniformitat. Una reducció de potència és possible ja que tot i que les interdistàncies són grans en alguns sectors, les òptiques de les noves llumeneres LED a instal·lar permeten un millor repartiment de la llum. Aquest fet facilita trobar solucions que amb potències ajustades al que marca la normativa podem obtenir uns bons valors d'uniformitat i d'il·luminància (lux).

Beneficis de la utilització de llum blanca:

El fet de passar a LED millorarà la reproducció cromàtica al tractar-se de llum blanca, tot incrementant la sensació de llum, millorant la reproducció cromàtica per la visió fotogràfica, tot i ajustar els nivells tal i com marca la normativa. Aquesta conversió de l'enllumenat millorarà la uniformitat i per tant serà més adequat l'adaptació dels nivells lumínics tot ajustant els consums al màxim permetent amortitzar la inversió per punt de llum més gran necessària a canvi d'aquest major estalvi aconseguit.

- a) Millora de l'estètica traient el màxim partit als carrers i altres elements del paisatge urbà nocturn.
- b) Millora de la seguretat. Amb la llum blanca aconseguim que les persones se sentin més segures quan surten de nit tot millorant els nivells d'il·luminació i augmentant el reconeixement facial i dels colors.
- c) Prevenció d'accidents. Carrers més segurs per conductors i vianants degut a una millor visibilitat tot millorant el confort visual en la conducció, tant a l'hora d'identificar altres cotxes com a vianants.
- d) Eficiència energètica. Obtenim la quantitat de llum necessària consumint menys energia. D'aquesta forma protegim l'entorn i estalviem.

Pel que fa a la classificació de vies on s'actua, la major part dels punts de llum es troben en una classe D (de baixa velocitat) en un 56,35%. La classe B (moderada velocitat) és un 27,65% i la classe E (vies de vianants, plaçes) representa un 16,01%.

Segons la classe d'enllumenat definit, la gran part dels punts de llum (llumeneres) es troben compresos en tres classes diferents: la classe S2 (55,30%), ME4b (22,64%) i la S3 (15,60%). La resta de punts de llum (llumeneres) es troben en les classes ME3b, CE2 i CE4.

Hem pogut constatar també com la distribució de punts de llum de l'enllumenat és majoritàriament "unilateral" en un 64,13% dels punts de llum, mentre que la distribució tipus "singular" és menys representativa sumant un total del 29,41% dels punts de llum. Les distribucions tipus "al portell" (4,29%), "bilateral enfrontat" (1,14 %) i "rotonda" (1,03%) també son presents al municipi.

De totes maneres, no podem extreure conclusions directes només d'aquesta anàlisi, ja que hi ha altres factors importants que influeixen en el moment de prendre decisions per reduir la potència instal·lada i adequar els nivells d'il·luminació als nivells exigits per la normativa, com per exemple l'estat de la llumenera actual, el factor de manteniment, la vida de cadascuna de les làmpades actuals, la necessitat de substitució de la llumenera per FHS o per obsolescència, la tecnologia que es pretén utilitzar per fer l'actuació, etc.

L'estat en que es troba la llumenera, la làmpada instal·lada així com el manteniment que s'hi realitza, són factors clau per l'anàlisi del nivell lumínic. Si la làmpada es troba més enllà de la seva vida útil és possible que el seu rendiment s'hagi reduït un 50% o menys, sobretot les làmpades de VM que a mesura que passen els anys va reduint el seu flux lumínic fins a arribar a esgotar-se pràcticament. Les de VSAP, en canvi, quan arriben a cert esgotament, es fonen de cop. Igualment la llumenera, en el cas que estigui bruta per la seva part inferior o tingui el vidre o plàstic inferior cremat o engroguit.

Tot això fa que, en certs punts de llum, tot i que el nivell lumínic sigui molt baix, en el cas que la làmpada fos nova, i la llumenera també o es canviés el vidre malmès, el nivell lumínic seria més alt (tenint en compte un factor de manteniment del 85%).

8.6 ASPECTES DEL SUBMINISTRAMENT

De l'anàlisi del subministrament de l'enllumenat públic es pot dir que, el consum teòric i el consum facturat està alineat.

Es disposen de dades de facturació del període d'un any 2021-2022, ara a finals de 2022 les tarifes aplicables han variat i per tant no és del tot comparable un estat amb l'altre. En quan a consums [kWh/any] també es pot apreciar la diferència entre aquest període i el consum teòric. Aquest període es van facturar 596.755,95 kWh mentre que al llarg d'aquest període s'ha estimat de forma teòrica s'han d'haver facturat 530.795,10 kWh en total, dades en base a l'inventari existent que indica possiblement que existeixen punts de llum amb danys o altres situacions (aliens) per la diferència entre consum facturat i consum teòric.

8.7 ASPECTES DE FUNCIONAMENT

Les dades de despeses de manteniment generades en l'últim any son una orientació ja que aquesta informació no ha estat facilitada.

L'Institut Català de l'Energia (ICAEN) juntament amb l'IDAE, estableixen que el cost per punt de llum, per un manteniment complet, està al voltant dels 40€ per punt de llum anual.

De totes maneres, la nostra experiència en estudis fets en diferents municipis i ciutats on hem realitzat assessoraments en la contractació de diferents tipologies de serveis de manteniment d'enllumenat públic, ja sigui manteniments convencionals com altres contractes més complexos, com ara contractes de serveis energètics, hem pogut constatar que els preus unitaris per punt de llum estant entre 22€/pll en ciutats o municipis grans, fins a 35-38€/pll en municipis amb menys punts de llum. Aquest preu inclou un servei integral complet.

9. PROPOSTES D'ACTUACIÓ PER A L'OBTENCIÓ DE MILLORES I D'ESTALVIS ENERGÈTICS EN L'ENLLUMENAT PÚBLIC

D'acord amb l'estudi realitzat es proposen les següents actuacions per a la millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic, classificades segons tipus d'actuació:

Actuacions en punts de llum:

Amb la finalitat de tenir la totalitat dels punts de llum en funcionament, s'actua sobre tots els punts de llum del municipi.

Actuacions en llumeneres:

- La totalitat dels punts de llum passen a ser llumeneres de tipologia LED excepte les llumeneres que s'indiquen en l'annex 3.
- Les substitucions de l'apartat anterior inclou tant la renovació de les llumeneres tipus vial, decoratives, clàssiques / ornamentals i projectors.
- A totes les lluminàries amb tecnologia LED s'hi posarà un protector contra sobretensions individual per a protegir-ne l'electrònica.
- També s'hi instal·larà un mòdul de telegestió bidireccional (terminals telegestió, mòdem amb sistema GPRS, rellotge astronòmic, programador, analitzador de xarxa, data logger, adequació física del quadre, etc) a cadascun dels quadres d'enllumenat per la captació i control de consums / incidències / alarmes / telecomandament / control de flux luminós de la lluminària comandat des del quadre a través de la línia d'alimentació. Això permetrà fer una regulació dinàmica de la intensitat i el consum de cada lluminària per línies segons la programació desitjada en cada moment.

Actuacions en làmpades:

- La totalitat dels punts de llum passen a ser llumeneres de tipologia LED excepte les llumeneres que s'indiquen en l'annex 3.

Actuacions en equips:

- La instal·lació de drivers electrònics suposa un estalvi anual important respecte els balasts ferromagnètics d'un únic nivell que hi ha instal·lats actualment en quan a programació i també en quan a estalvi de les pèrdues que van associades a aquest tipus d'equip. Els materials LED hauran de complir amb les prescripcions tècniques amb garanties de producte (de llumenera, equip,

òptica i matriu LED) de 10 anys, CRI > 70, factor potència 0,9, IP66, IK08/IK09/IK10 segons la seva situació, lluminària classe II en cas necessari, L90B10 (100.000h), etc.

- Tal i com s'ha comentat anteriorment, es proposa la instal·lació d'un protector contra sobretensions transitòries connectat en sèrie a cada punt de llum de forma individual per tal d'evitar fallades de l'electrònica dels diferents elements nous a instal·lar i en especial dels drivers electrònics autoregulables.

Actuacions en quadres de comandament:

Altres:

- Es telecomanaran mitjançant sistema domotíc tots els quadres que no en disposin ja actualment, d'aquesta manera s'assegura que tot el municipi encén i apaga l'enllumenat públic a la mateixa hora i es garanteixen els paràmetres de funcionament abans esmentats.
- S'instal·laran protectors contra sobretensions i contra harmònics a cadascun dels quadres per tal de protegir l'electrònica que hi pugui haver.
- Es renovaran els armaris dels quadres de comandament AA i AC.

En els annexes/plànols es relacionen totes les actuacions proposades i altres de forma totalment detallada, punt de llum per punt de llum i quadre a quadre.

De forma consensuada amb l'Ajuntament de Martorelles, s'han determinat uns criteris generals. Es dictaminarà el seu potencial d'estalvi i per tant la seva rendibilitat així com eficiència.

9.1 RESUM DE LES ACTUACIONS ALS PUNTS DE LLUM

Veure actuacions detallades als annexes.

9.2 RESUM DE LES ACTUACIONS ALS QUADRES

S'ha pressupostat l'actuació de quadres segons la següent relació:

SECTOR / ZONA	QUADRES ACTUALS	QUADRES FUTURS
Martorelles	A	A
Martorelles	AA	AA
Martorelles	AB	AB
Martorelles	AC	AC
Martorelles	AD	AD
Martorelles	AE	AE
Martorelles	AF	AF
Martorelles	AG	AG
Martorelles	AH	AH
Martorelles	AI	AI
Martorelles	AJ	AJ
Martorelles	AK	AK
Martorelles	AL	AL
Martorelles	AM	AM
Martorelles	AN	AN
Martorelles	AO	AO
Martorelles	AP	AP
Martorelles	AQ	AQ
Martorelles	AR	AR
Martorelles	AS	AS
Martorelles	AT	AT
Martorelles	AU	AU
Martorelles	AZ	AZ
Martorelles	B	B
Martorelles	C	C

Veure altres actuacions detallades a l'annex 2.

9.3 RETOLACIÓ DE QUADRES

Tots els quadres de comandament hauran de ser retolats. En el seu exterior s'anotará el nom segons l'inventari, i en el seu interior, s'identificarà cadascun dels seus elements (ICP, IGA, cada un dels circuits, etc.)

S'aprofitarà el moment de la retolació per tal d'ajustar l'horari d'encesa i apagada, segons els horaris de funcionament especificats.

9.4 RETOLACIÓ DE PUNTS DE LLUM

Tots els punts de llum hauran de ser retolats amb etiquetes resistents a la intempèrie. Aquestes etiquetes faran referència del punt de la identificació llum en concret, tot indicant el quadre i línia al que pertany i pròpiament el número de identificació del punt de llum. El model d'etiqueta i el seu disseny haurà de ser validat prèviament per l'Ajuntament. La retolació es farà a les columnes i a les caixes porta fusibles/llumeneres en el cas dels braços murals.

9.5 REPARACIONS I ADEQUACIONS DE QUADRES DE COMANDAMENT

Tasques de reparació de l'exterior o l'interior del quadre existent. Adequació de quadres per adaptació a normativa. S'inclouen totes les feines, materials i mà d'obra necessaris per deixar totalment arreglat i en bon estat l'exterior del quadre d'enllumenat existent.

9.6 INSTAL·LACIONS DE RELLOTGES ASTRONÒMICS

En aquells quadres que a dia d'avui el seu sistema de comandament és amb cèl·lula fotoelèctrica o bé amb rellotge mecànic, s'instal·larà un rellotge astronòmic amb l'equip de telegestió. Tots els rellotges astronòmics hauran de tenir les mateixes característiques.

9.7 IMPLANTACIÓ DE PROTECTORS DE SOBRETENSIONS

A tots els punts de llum LED es preveu col·locar un protector de sobretensions individual per tal d'assegurar que les sobretensions de la xarxa de BT no puguin afectar a la pròpia instal·lació d'enllumenat o als seus elements. Igualment tal i com s'ha comentat anteriorment es plantegen actuacions per protegir contra sobretensions a cadascun dels quadres juntament amb protectors contra harmònics i un sistema d'encesa seqüencial de les línies.

9.8 SUMA TOTAL DE LA INVERSIÓ

S'ha pressupostat la inversió a realitzar en base als preus unitaris del mercat actual i multiplicant per les unitats de cada partida. Resum total per capítols.

En resum, la inversió a realitzar per l'adaptació de tota la instal·lació d'enllumenat públic suma els següents imports:

Capítol	Import (€)
Quadres	111.435,19
Llumeneres	458.918,47
Partides complementàries	44.444,31
PEM	614.797,97
PEC (S/IVA)	731.609,59
PEC (IVA inclòs)	885.247,60

Taula 24: Taula inversió de l'auditoria

9.9 RESUM PARÀMETRES FUNCIONAMENT FUTURS

Un cop realitzat el càlcul, els paràmetres futurs més rellevants són els següents:

RESUM DE PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT FUTURS	
POTÈNCIA INSTAL·LADA (kW)	61,624
CONSUM TEÒRIC (kWh/ANY)	190.953,06
COST ENERGÈTIC TEÒRIC IVA INCLÒS (€/ANY)	59.220,14
NOMBRE TOTAL DE PUNTS DE LLUM	1748

Taula 25: Resum dels paràmetres importants futurs

Una vegada realitzades totes les substitucions previstes, i tenint en compte que aquestes actuacions preveuen una baixada de la potència instal·lada, es preveu que les tarifes a contractar seran les següents (els canvis de l'estat futur):

Quadre	Tarifa	Tarifa futur	Pcontr actual (kW)	Pcontr futur (kW)	Pcontr futur Norm.(kW)	Pi (kW)	Pi futur (kW)	Pi perd. (kW)	Pi perd. futur (kW)	cost/consum futur (€/kWh)
A	3.0TD	3.0TD	31,177	21,120	24,249	20,124	8,147	23,256	8,147	0,310129
AA	2.0TD	2.0TD	10,392	5,964	6,928	7,650	2,680	8,984	2,680	0,310129
AB	2.0TD	2.0TD	3,464	2,243	2,425	2,310	0,885	2,726	0,885	0,310129
AC	2.0TD	2.0TD	2,425	1,221	2,078	2,230	1,110	2,534	1,110	0,310129
AD	2.0TD	2.0TD	6,928	6,532	6,928	1,460	0,470	1,723	0,470	0,310129
AE	2.0TD	2.0TD	3,464	2,522	3,464	2,110	0,939	2,490	0,939	0,310129
AF	2.0TD	2.0TD	5,196	4,194	5,196	3,135	1,752	3,699	1,752	0,310129
AG	2.0TD	2.0TD	3,464	1,913	2,078	2,570	0,845	3,033	0,845	0,310129
AH	2.0TD	2.0TD	10,392	6,130	6,928	9,164	4,345	10,814	4,345	0,310129
AI	2.0TD	2.0TD	10,392	10,392	10,392	4,280	4,200	4,316	4,200	0,310129
AJ	2.0TD	2.0TD	5,196	3,351	3,464	3,860	1,710	4,463	1,710	0,310129
AK	2.0TD	2.0TD	8,000	8,000	8,000	2,025	2,025	2,025	2,025	0,310129
AL	2.0TD	2.0TD	10,392	6,118	6,928	7,880	3,050	9,279	3,050	0,310129
AM	2.0TD	2.0TD	10,392	6,465	6,928	7,590	3,075	8,956	3,075	0,310129
AN	2.0TD	2.0TD	4,600	4,600	4,600	0,872	0,792	0,897	0,792	0,310129
AO	2.0TD	2.0TD	4,758	4,758	4,758	1,620	1,620	1,620	1,620	0,310129
AP	2.0TD	2.0TD	6,928	4,918	5,196	4,260	1,803	5,000	1,803	0,310129
AQ	2.0TD	2.0TD	10,392	10,225	10,392	4,980	3,883	5,655	3,883	0,310129
AR	2.0TD	2.0TD	2,078	1,767	2,078	1,270	0,798	1,499	0,798	0,310129
AS	2.0TD	2.0TD	5,196	2,676	3,464	4,575	1,812	5,328	1,812	0,310129
AT	2.0TD	2.0TD	2,425	2,052	2,078	1,300	0,740	1,534	0,740	0,310129
AU	2.0TD	2.0TD	10,392	10,392	10,392	2,376	1,606	2,606	1,606	0,310129
AZ	2.0TD	2.0TD	4,000	2,215	2,425	3,420	1,434	3,960	1,434	0,310129
B	3.0TD	2.0TD	24,249	15,792	17,321	17,040	7,147	20,064	7,147	0,310129
C	3.0TD	2.0TD	17,321	11,639	13,856	11,496	4,756	13,548	4,756	0,310129
Total			213,613	157,198	172,546	129,597	61,624	150,008	61,624	

Taula 26: Tarifes i potències proposades a contractar per quadre (comparativa estat actual i futur)

9.10 CRITERIS DE MANTENIMENT PER A L'OPTIMITZACIÓ DE L'EFICIÈNCIA

Les prestacions lumíniques inicials de les llumeneres es van deteriorant amb el pas del temps per la depreciació pròpia dels elements i per incidència dels agents exteriors, principalment la brutícia, la qual incideix sobre els elements òptics de la instal·lació.

En aquest cas, a l'estudiar una instal·lació existent en la que es pretén baixar la mitjana de la potència dels punts de llum, la neteja i manteniment és un factor important, ja que és l'eina per mantenir el nivell òptim d'il·luminació. Per aquest motiu és molt important implementar criteris de manteniment com:

Despeses conjuntes per cada punt de llum
Elaboració d'un pla de manteniment preventiu d'instal·lacions d'enllumenat
Verificació de les instal·lacions d'enllumenat
Control de làmpades
Control de l'estat dels elements mecànics i elèctrics dels punts de llum
Pintura i enumeració de suports de punt d'enllumenat
Orientació de projectors
Despeses dels punts de llum convencionals amb punts de llum LED
Neteja general de llumeneres (cada 10 anys)
Despeses dels punts de llum convencionals
Reposició general de làmpades (cada 5 anys)
Neteja general de llumeneres (cada 5 anys)

Taula 27: Tasques de manteniment

Igualment, a nivell de gestió d'enllumenat general i de funcionament, és necessari també realitzar les següents tasques:

CONTROL I GESTIÓ DEL FUNCIONAMENT
Gestió de tarifes i contractes elèctrics
Control de consums
Control d'hores de funcionament
Control d'encesa i apagada d'instal·lacions
Explotació de sistemes de control centralitzat
Manteniment de sistemes de control centralitzat
Control luxomètric
Auditoria energètica permanent
Elaboració i manteniment del plànol d'inventari base

Taula 28: Tasques de control i gestió del funcionament

Finalment, també cal tenir en compte les avaries d'enllumenat que es poden produir del funcionament normal d'aquest:

AVARIES
Avaries elèctriques dels elements de les instal·lacions d'enllumenat
Avaries mecàniques dels elements de les instal·lacions d'enllumenat
Avaries en punts de llum
Avaries de línies aèries
Avaries de línies soterrades
Avaries incloent obra civil
Avaries dels reguladors de flux
Avaries del quadre de maniobra

Taula 29: Avaries que es poden produir

9.11 PROPOSTA DE MILLORA DE LES LÍNIES I QUADRES EXISTENTS

Cal tenir en compte que les línies existents i alguns dels quadres al ser instal·lacions antigues, pateixen averies, generen tasques de manteniment, tenen problemes de funcionament, etc. S'hauran de fer les legalitzacions necessàries i passar les inspeccions periòdiques que aplica la Instrucció 1/2015 per a la realització de la inspecció d'instal·lacions receptores d'energia elèctrica de baixa tensió (punt primer) per seguir un procediment i que no figuren inscrites al RITSIC.

En aquest punt, cal recordar que totes les actuacions de millora de llumeneres i equips i reducció de potències, permeten una reducció del consum, però en general no resolen els problemes de la xarxa elèctrica que pugui tenir la instal·lació.

És per aquest motiu que aquesta auditoria preveu la substitució de muntant i caixa de connexions de tots els punts de llum on s'actüi. Aquesta actuació està destinada a la protecció de les connexions dels baixants de línies elèctriques per façana alimentats a través de línies elèctriques soterrades. També es contempla la modificació d'escomesa de diversos quadres que es pot veure detallat a l'annex 2.

10. PROPOSTA DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC A LED

Donat que les inversions a realitzar per la millora d'estalvi i eficiència energètica són elevades, l'Ajuntament en farà front en base l'estalvi energètic assolit gràcies a les inversions en matèria d'eficiència energètica detallades en aquesta auditoria de l'enllumenat públic exterior del municipi de Martorelles.

La present auditoria defineix doncs els paràmetres i directrius per poder finançar la inversió amb aquest estalvi generat seguint els criteris que en aquest document es detallen.

La conversió a LED de l'enllumenat de tot el municipi assegura una reducció del consum elevada així com una disminució dels costos de manteniment necessari del parc de lluminàries ara existent i al mateix temps permetran assolir un estalvi energètic anual molt important.

Amb aquesta renovació i canvis a tecnologia LED caldrà realitzar propostes d'il·luminació per tal de potenciar una il·luminació adaptada y adequada al paisatge urbà tant característic del municipi que cal preservar i respectar especialment a la zona de Dintre Vila.

La percepció visual, estètica i de seguretat han de ser les adequades en perfecte equilibri entre sí per aconseguir tant una bona il·luminació que sigui el més eficient possible i que també redueixi els possibles impactes que poden impedir en alguns casos el gaudir del paisatge urbà en tot el seu potencial.

11. SITUACIÓ ENERGÈTICA FUTURA

11.1. POTÈNCIA INSTAL·LADA PROPOSADA

La potència instal·lada nominal futura ascendeix a 61,62 kW tot comptabilitzant les pèrdues dels equips.

11.2. HORES DE FUNCIONAMENT

L'horari de funcionament proposat és el següent:

- Encesa: retard de 15 minuts de la posta del sol (ocàs).
- Apagada: avanç de 15 minuts de la sortida del sol (orto).

11.3. REGULACIÓ DE FLUX

Per als sistemes de regulació de flux proposats, els horaris de funcionament d'aquests sistemes seran els següents:

- Equips electrònics: es regularan diàriament a partir de les 23:00h i fins a les 06:00h abans de l'apagada de l'enllumenat (o programació del doble nivell equivalent en quan a hores de funcionament equivalents).
- Equips electrònics per a tecnologia LED: la programació serà de dos nivells de regulació (100%-60%, tant de flux lluminós com de potència), el nivell reduït estarà en funcionament des de les 23:30h de la nit fins a les 06:00h abans de l'apagada de l'enllumenat.

Cal dir que si els equips electrònics a instal·lar no permetessin exactament la reducció de potència a l'hora establerta (23:00h) es podrien proposar solucions equivalents ja fos a partir de fer la reducció relativa a la mitja nit calculada de les últimes 4 nits de funcionament o bé a partir de fer la reducció de flux a partir d'un cert nombre d'hores després d'haver engegat l'enllumenat. Sigui quina sigui la proposta final escollida ha de ser equivalent en quan a hores de funcionament a la solució original proposada al document per així poder garantir els estalvis que s'han d'assolir.

11.4. RESUM DELS PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT FUTUR

Als annexes es pot veure el detall dels paràmetres de funcionament en cadascun dels quadres.

11.5. CONSUM TEÒRIC FUTUR

Amb les dades globals de l'enllumenat, un cop executades les obres de renovació i millora determinades anteriorment, arribem a obtenir un consum total de:

Zona	Consum Teòric Futur
Global EP (kWh/any)	190.953
Total	190.953

Taula 30: Consum teòric futur

11.6. COST TEÒRIC FUTUR

Amb les dades de potència instal·lada futura i consum anual teòric futur, i les tarifes elèctriques de 2022 s'han calculat els costos teòrics futurs de la instal·lació (amb ajust de tarifes):

Zona	Cost Teòric Futur (sense IVA)	Cost Teòric Futur (amb IVA)
Global EP (€/any)	48.942	59.220
Total	48.942	59.220

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Taula 31: Cost teòric futur

11.7. COMPARATIU DE LES DADES ENERGÈTIQUES I ECONÒMIQUES ACTUALS I FUTURES

Les dades de consum actual i futur, així com els càlculs teòrics dels costos actuals i futurs associats a aquests consums i a les tarifes contractades i les proposades es poden veure detalladament en l'apartat annexes (veure índex d'annexes).

Amb les dades de potència instal·lada i els paràmetres de funcionament es poden calcular els consums futurs de la instal·lació, que seran de 190.953,06 kWh/any.

Amb les dades totals, un cop executades les obres de renovació i millora determinades anteriorment, podem dir que l'estalvi en consum teòric previst és de 405.802,90 kWh/any equivalent a un 68,00% (109.026,69 €/any IVA inclòs) (amb ajust tarifari).

En el següent quadre es pot veure el detall complet, tan de consum com de cost:

	Consum (kWh/any)	Cost energètic (€/any)	Cost energètic sense IVA (€/any)
Actual	596.755,95	168.246,83	139.046,97
Futur (1)	190.953,06	59.220,14	48.942,26
Estalvi (1)	405.802,90	109.026,69	90.104,70

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

(1): amb ajust tarifari després de la reducció de potència.

Taula 32: Comparatiu dades energètiques i econòmiques (amb ajust i sense ajust tarifari)

12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, en l'article 77 s'exposa que, per contractar amb les administracions públiques l'execució de contractes d'obres públiques o de serveis d'un import igual o superior a 500.000€ (PEC sense IVA), és requisit indispensable que l'empresa estigui degudament classificada. Donat que la present obra té un import superior a l'indicat en la llei de contractes, caldrà que l'empresa adjudicatària estigui classificada. Es pot justificar la solvència mitjançant la classificació empresarial especificada a continuació o una de superior :

Grup: **1**
Subgrup: **1**
Categoria*: **3**

13. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, el document inclou un estudi bàsic de Seguretat i Salut en el treball, que forma part de la present auditoria a l'annex 13. Durant el termini de les obres es complirà la normativa de senyalització i protecció actualment vigent en tots els seus extrems. El contractista tindrà l'obligació de protegir tot l'àmbit de treball i restringir el pas de tota persona aliena a la mateixa. També es realitzaran totes les instal·lacions higièniques necessàries per l'equip de treball.

14. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Procés de Control de Qualitat per l'execució de les obres, on s'assenyalen diferents proves (control de materials i d'execució). Veure annex 11. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del programa del control de qualitat. Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat (ENAC). Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

GRUP D'ÀMBIT ENLLUMENAT PÚBLIC EXTERIOR

Àmbit de suports per els punts de llum

GRUP D'ÀMBITS DE PAVIMENTS DE VORERES (DINS DEL GRUP DE VIALS - VS)

Àmbit de sols, àrids, formigons i materials constituents de voreres

Àmbit de control de peces prefabricades per voreres

15. PROGRAMA DE LES OBRES

A la vista de les unitats d'obres, per a la realització de les obres previstes es proposa un termini d'execució de 4 mesos.

Amb independència de les possibles penalitzacions per incompliment dels terminis parcials que es podrien produir, l'incompliment del termini final produirà una penalització progressiva per cada setmana de retard. El Contractista estarà obligat a respondre dels danys i perjudicis que el promotor hauria de suportar a causa de l'incompliment del termini contractual.

En compliment dels articles 103 i següents de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, i per tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini d'execució no excedeix els dotze (12) mesos cadascuna d'elles, no es preveu la revisió de preus.

16. GESTIÓ DE RESIDUS

Al febrer de 2008 es produeix l'entrada en vigor a nivell estatal del RD 105/2008, d'1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, que pretén corregir la situació amb la finalitat d'aconseguir un desenvolupament més sostenible de l'activitat constructiva. Al 2015, s'aprova el desplegament del Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. Al 2018, s'aprova el Reial Decret 210/2018, del 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya (PRECAT20) i la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Degut a l'entrada en vigor d'aquests Decrets/Lleis, l'execució de les obres corresponents al present projecte s'hauran de fer en compliment d'allò establert en l'esmentats Decrets. Veure l'estudi bàsic de gestió de residus del present projecte a l'annex 12.

17. PLEC DE CONDICIONS

És d'aplicació la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic i el Reial Decret 1098/2001, del 12 d'octubre, amb el qual s'aprova el Reglament de la Llei de contractes de les administracions públiques, així com el Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970, de 31 de desembre, sempre i quan no s'oposi als anteriors, així com també el plec de condicions tècniques que defineix

les condicions necessàries i suficients per executar les obres projectades, d'acord amb el document número 3 (Plec de condicions).

18. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present document es defineix com una obra completa dins de l'àmbit definit en aquest document, segons els articles 13 i 14 del reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals del Decret 179/1995, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

19. MODIFICACIONS DE PROJECTE

19.1. MODIFICACIONS PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC PER CAUSES IMPREVISIBLES

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic. No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada.

20. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- La manca de compliment de condicions especials d'execució determinades en el projecte.

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

21. INDICADORS DE SOSTENIBILITAT FUTURS

A continuació s'analitzen els indicadors de sostenibilitat previstos del municipi de Martorelles:

DADES CONSUM FUTUR PREVIST	
Nombre de punts de llum (ut.)	1748
Consum anual després d'actuació (kWh/any)	190.953,06
Quantitat de CO ₂ emès per l'enllumenat públic futur (Kg /any)	92.020,28

Quantitat de CO ₂ per Km ² emès per l'enllumenat públic (Kg /km ²)	25490,38
Quantitat de CO ₂ per llar emès per l'enllumenat públic (Kg /llar)	42,17
Quantitat de CO ₂ per habitant emès per l'enllumenat públic (Kg /hab.)	19,08
Arbrat necessari per absorbir les emissions de CO ₂ (ut.)	7.362

kWh anuals consumits en enllumenat públic per Km ² (kWh/ km ²)	52.895,58
kWh anuals consumits en enllumenat públic per llar (kWh/ llar)	87,51
kWh anuals consumits en enllumenat públic per habitant (kWh/ hab.)	39,59
Objectiu IDAE en consum de kWh per habitant (kWh/ hab.)	75,00

481g CO₂ per kWh. Font: Diputació de Barcelona (Programa sectorial Renovables 2030, de suport a inversions locals pel clima).
Factor d'emissió de l'electricitat a l'any 2005.

- Estalvi CO₂ anual previst: 195.191,19 Kg CO₂ (195,19 tCO₂)

22. CÀLCUL DE LA INTENSITAT CLIMÀTICA DE LA INVERSIÓ

S'ha determinat un estalvi CO₂ anual previst. Aquest estalvi sorgeix de la diferència entre el consum anual actual i el consum anual final previst una vegada realitzades totes les substitucions programades (tot tenint en compte l'extra estalvi que suposaria l'ajust de la potència contractada i de les tarifes (subjectes a les tarifes elèctriques)). Podem afirmar que és un escenari conservador.

- Intensitat climàtica Diputació previst: 4,54 €/Kg CO₂

23. INVERSIONS PREVISTES

S'ha determinat un estalvi econòmic anual previst. Aquest estalvi sorgeix de la diferència entre el cost facturat anual actual i el cost final previst una vegada realitzades totes les substitucions programades (tot tenint en compte l'extra estalvi que suposaria l'ajust de la potència contractada i de les tarifes (subjectes a les tarifes elèctriques)). Podem afirmar que és un escenari conservador a falta de veure quina és l'evolució real del preu de l'energia.

- Estalvi anual previst: 109.026,69 €/any (amb IVA inclòs)
- Cost de la inversió: 885.247,60 € (amb IVA inclòs)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ (subministrament i instal·lació)

Els preus adoptats s'han obtingut a partir dels preus dels jornals, transport i maquinària actuals. Aplicant els corresponents preus a les diferents unitats d'obra, s'obté un pressupost d'execució material i de contracte següent:

RESUM PRESSUPOST	Import (€)
ACTUACIONS EN PUNTS DE LLUM	458.918,47
ACTUACIONS EN QUADRES	111.435,19
PARTIDES COMPLEMENTÀRIES	44.444,31
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	614.797,97
DESPESES GENERALS (13%)	79.923,74
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	36.887,88
TOTAL PRESSUPOST PEC ABANS D'IVA	731.609,59
IVA (21%)	153.638,01
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC) AMB IVA	885.247,60

El pressupost d'execució de contracte de la present auditoria assoleix l'import total de VUIT-CENTS VUITANTA-CINC MIL DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS.

Els preus adoptats s'han obtingut a partir dels preus dels jornals, transport i maquinària actuals. Aplicant els corresponents.

24. CONCLUSIÓ

Amb tots els punts i els documents adjunts pot considerar-se suficientment detallat el present document perquè pugui servir de base a la seva tramitació corresponent i a la seva efectiva execució.

ANNEXES

1.REPORTATGE FOTOGRÀFIC

METADADES IMATGE

FOTO 1

Carrer: Carrer de la Verneda, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: 2022/09/21 10:13:39.000

Latitud: 41.53176

Longitud: 2.224641



METADADES IMATGE

FOTO 2

Carrer: Carrer de Barcelona, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: 2022/09/21 10:21:11.000

Latitud: 41.53056

Longitud: 2.222180



METADADES IMATGE

FOTO 3

Carrer: Carrer de Barcelona, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: 2022/09/21 10:26:00.000

Latitud: 41.53056

Longitud: 2.222180



METADADES IMATGE

FOTO 4

Carrer: avinguda de Badalona, Polígon Industrial Can Baliarda, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: 2022/09/21 10:44:14.000

Latitud: 41.52977

Longitud: 2.222927



METADADES IMATGE

FOTO 5

Carrer: avinguda de Badalona, Polígon Industrial Can Baliarda, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: 2022/09/21 10:45:54.000

Latitud: 41.52977

Longitud: 2.222927



METADADES IMATGE

FOTO 6

Carrer: Carrer de la Verneda, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: 2022/09/21 11:05:21.000

Latitud: 41.53881

Longitud: 2.234533



METADADES IMATGE

FOTO 7

Carrer: Laboratoris Esteve, Carrer de Sant Martí, Polígon Industrial Martorelles, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: 2022/09/21 11:19:48.000

Latitud: 41.53606

Longitud: 2.231813



METADADES IMATGE

FOTO 8

Carrer: Carrer del Molí, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.53362

Longitud: 2.236912



METADADES IMATGE

FOTO 9

Carrer: Carrer de Can Fenosa, Poligon Industrial Martorelles,
Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya,
08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.53652

Longitud: 2.235880



METADADES IMATGE

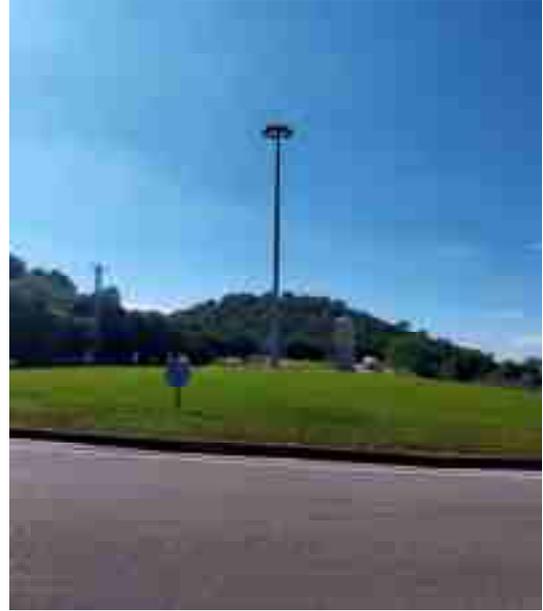
FOTO 10

Carrer: Carrer del Molí, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.53323

Longitud: 2.235861



METADADES IMATGE

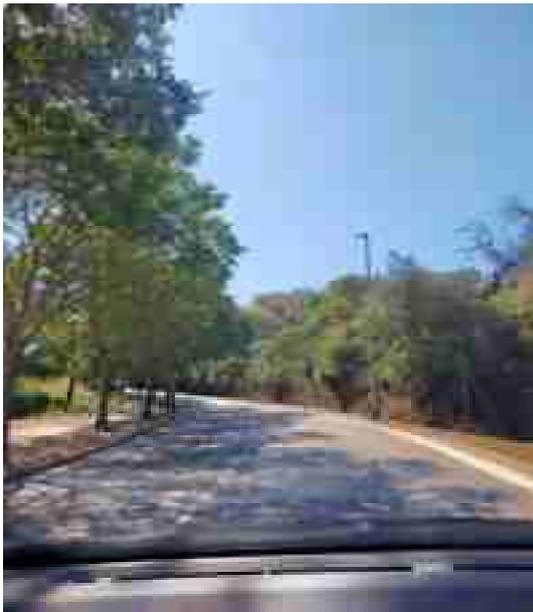
FOTO 11

Carrer: Carrer de Can Puig, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.53158

Longitud: 2.234836



METADADES IMATGE

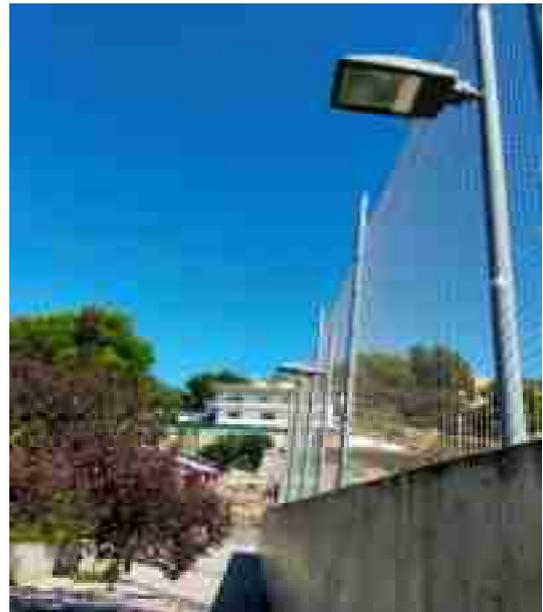
FOTO 12

Carrer: Camp de futbol Municipal, Carrer de Can Puig,
Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya,
08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52999

Longitud: 2.235917



METADADES IMATGE

FOTO 13

Carrer: Camp de futbol Municipal, Carrer de Can Puig,
Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya,
08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.53018

Longitud: 2.236228



METADADES IMATGE

FOTO 14

Carrer: Carrer de Joaquim Blume, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52978

Longitud: 2.237280



METADADES IMATGE

FOTO 15

Carrer: Pavelló d'esports Municipal, Carrer de la Costa,
Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya,
08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52942

Longitud: 2.237655



METADADES IMATGE

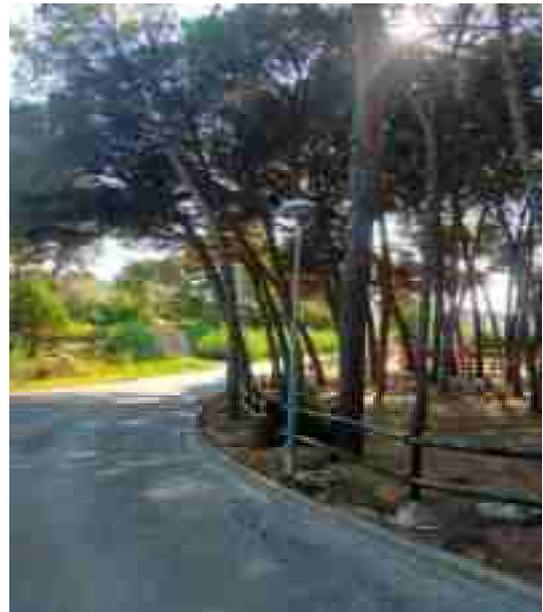
FOTO 16

Carrer: Plaça de Catalunya, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08106, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52868

Longitud: 2.245495



METADADES IMATGE

FOTO 17

Carrer: Carrer de Can Molist, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52825

Longitud: 2.243165



METADADES IMATGE

FOTO 18

Carrer: Carrer de Can Terrós, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52848

Longitud: 2.243064



METADADES IMATGE

FOTO 19

Carrer: avinguda de Joan XXIII, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52770

Longitud: 2.242360



METADADES IMATGE

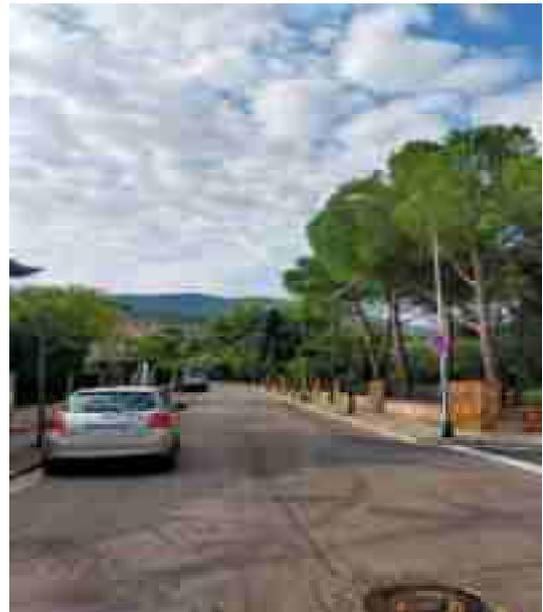
FOTO 20

Carrer: Carrer de Simeon Rabasa, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52930

Longitud: 2.242424



METADADES IMATGE

FOTO 21

Carrer: Avinguda d'en Piera, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52789

Longitud: 2.240375



METADADES IMATGE

FOTO 22

Carrer: Avinguda d'en Piera, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52793

Longitud: 2.239773



METADADES IMATGE

FOTO 23

Carrer: Carrer de Bellmunt, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08106, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52804

Longitud: 2.248530



METADADES IMATGE

FOTO 24

Carrer: Carrer de Bellmunt, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08106, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52844

Longitud: 2.249191



METADADES IMATGE

FOTO 25

Carrer: Carrer de Josep Anselm Clavé, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08105, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52520

Longitud: 2.244284



METADADES IMATGE

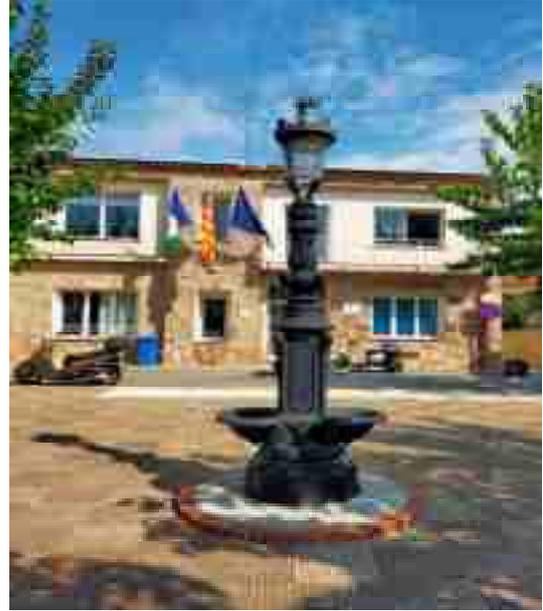
FOTO 26

Carrer: Plaça de l'Ajuntament, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52550

Longitud: 2.243260



METADADES IMATGE

FOTO 27

Carrer: Carrer de Can Sunyer, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52656

Longitud: 2.239643



METADADES IMATGE

FOTO 28

Carrer: Avinguda d'en Piera, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52729

Longitud: 2.234509



METADADES IMATGE

FOTO 29

Carrer: Avinguda d'en Piera, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52777

Longitud: 2.237026



METADADES IMATGE

FOTO 30

Carrer: Avinguda de l'Església, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52818

Longitud: 2.235294



METADADES IMATGE

FOTO 31

Carrer: Avinguda de l'Església, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52812

Longitud: 2.234970



METADADES IMATGE

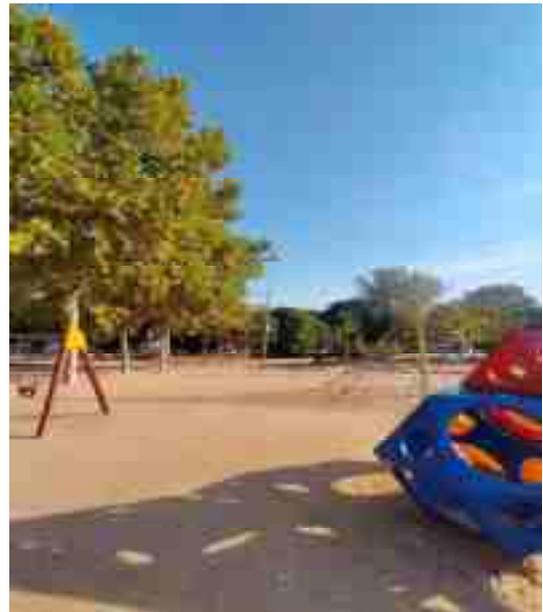
FOTO 32

Carrer: Carrer de Granada, Martorelles, Vallès Oriental,
Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52569

Longitud: 2.236956



METADADES IMATGE

FOTO 33

Carrer: Piscina Municipal, Carrer de la Timba, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52604

Longitud: 2.237061



METADADES IMATGE

FOTO 34

Carrer: Farmàcia Samsó Llenas, Pere, 41, Avinguda d'en Piera, La Muntanyeta, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52783

Longitud: 2.232388



METADADES IMATGE

FOTO 35

Carrer: Masia de Carrencà, BV-5001, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52816

Longitud: 2.228755



METADADES IMATGE

FOTO 36

Carrer: Masia de Carrencà, BV-5001, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52800

Longitud: 2.228860



METADADES IMATGE

FOTO 37

Carrer: Masia de Carrencà, BV-5001, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52798

Longitud: 2.228890



METADADES IMATGE

FOTO 38

Carrer: Avinguda de Joan XXIII, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08106, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52497

Longitud: 2.245679



METADADES IMATGE

FOTO 39

Carrer: Carrer de Joaquim Blume, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.53025

Longitud: 2.236115



METADADES IMATGE

FOTO 40

Carrer: carrer del Moll, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, España

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.53132

Longitud: 2.231627



METADADES IMATGE

FOTO 41

Carrer: Casal d'avis La Masia, Avinguda d'en Piera, La Muntanyeta, Martorelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08107, Espanya

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52787

Longitud: 2.228487



METADADES IMATGE

FOTO 42

Carrer: Farmàcia Iglesias, Josep - Iglesias, Núria, 86, avinguda de Badalona, Sant Fost de Campsentelles, Vallès Oriental, Barcelona, Catalunya, 08105, Espanya

Data i Hora de Realització: ----/--/--

Latitud: 41.52806

Longitud: 2.225273



2. INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

QUADRE Nº

A

Carrer: c. de la Verneda

Població: Martorelles

UTM: 41.5327229

2.22560220

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí, 25 mm2		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Bò	Material:	Metal·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	130x90x30		
Sócol:	Sí	Retolació:	No		
Llum interior:	Sí	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 50A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Gavineta, 100A	nº sèrie:	300105147		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	ENDESA ENERGÍA S.A.U.		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	31177		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031408459614001SV0F		
Conductor:	Coure, 25 mm2	Tarifa:	3.0TD	Períodes:	--

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic, orbis	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	No instal·lat	Diferencial:	10A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	Doble nivell	Magnetotèrmic:	250V, 20A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	6
IGA:	400V, 50A, Corba C, 4 p	Contactors:	7
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	6 ut de 300 mA, 4 p		
Magnetotèrmics:	6 ut de 400V, 16A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AA

Carrer: Can Puig (interior Poliesportiu)

Població: Martorelles

UTM: 41.5291880

2.23758809

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	Clau Especial
Condicció:	Normal	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic/Obra		
Estat interior:	Malament	Mida:	--		
Sócol:	No	Retolació:	Sí		
Llum interior:	Sí	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 20A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63 A	nº sèrie:	200062976 - Antic: 031206007923		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Cor		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	10392		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405011009001JK0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic:2. Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Relloige Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>	
Telegestió:	Sí	Diferencial:	40A, 300mA, 2 p
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	230V, 16A, Corba C, 2 p
		Sobretensions:	--

CIRCUIT DE POTÈNCIA

IGA:	--	nº Línies:	2
		Contactors:	1
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	1 ut. 40A, 0,5A, 4 p i 1 ut. 20A, 300mA, 4 p		
Magnetotèrmics:	1 ut. 400V, 16A, 4 p i 1 ut. 400V, 20A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

Ponts mal fets, endoll no ancorat, cables desordenats i rellotge astronòmic mal situat.

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE N°

AB

Carrer: C. l'església

Població: Martorelles

UTM: 41.5275595

2.23604242

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	bò	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	130x90x30		
Sócol:	Sí, -30 cm	Retolació:	Sí		
Llum interior:	Sí	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V,25A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 80A	n° sèrie:	000018943 - Antic: 031203027749		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	3464		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031408319063001HQ0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD	Períodes:	--

CIRCUIT DE MANIOBRA

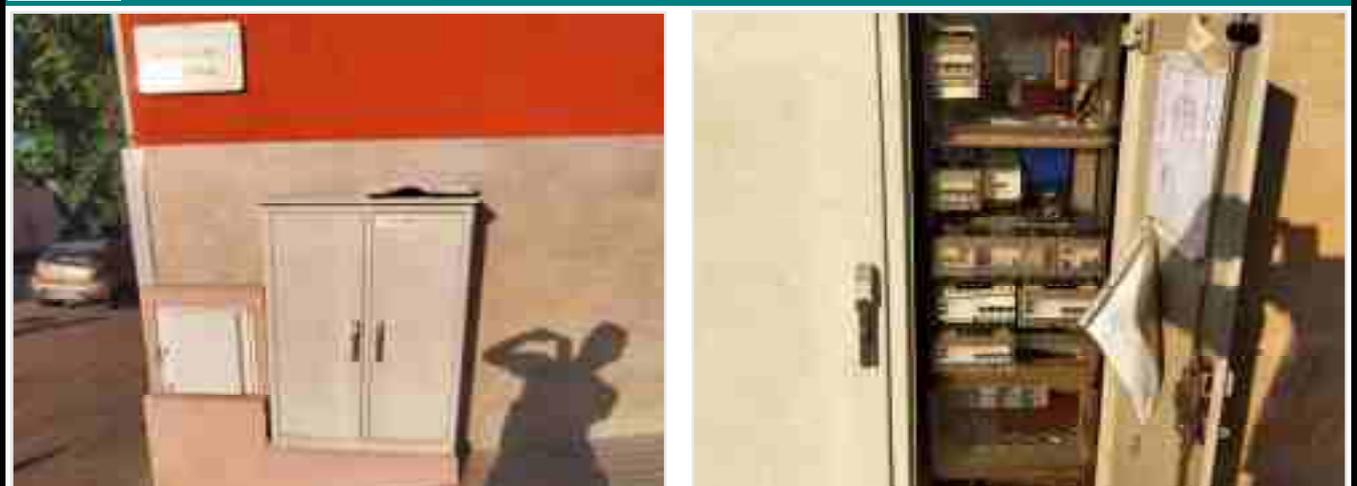
Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	40A, 30mA, 2 p		
Element de regulació:	Doble Nivell	Magnetotèrmic:	6 A, 400 V, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		n° Línies:	3
IGA:	400V, 32A, Corba C, 4 p	Contactors:	1
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	3 ut. 40A, 300 mA, 4p		
Magnetotèrmics:	3 ut. 16A, 400V, 4p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AC

Carrer: Pl. Elíptica

Població: Martorelles

UTM: 41.5264374

2.23584630

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	Clau Especial/JIS
Condicció:	Normal/Vell	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal				<i>Envolvent</i>
Estat exterior:	Bò/Malament	Material:	Metàl·lic/Obra - Metàl·lic		
Estat interior:	Bò/Malament	Mida:	150x120x30		
Sócol:	sí/No	Retolació:	No		
Llum interior:	Sí/no	Pintat:	Sí		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Moduls Separats	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 30A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 80 A	nº sèrie:	000431770 - Antic: 031206007920		
		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
<i>Escomesa</i>		Potència Cont. [kW]:	2425		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	CUPS:	ES0031405115751001JK0F		
Entrada:	Subterrània	Tarifa:	2.0TD	Períodes:	--
Conductor:	Coure				

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Relotge Astronòmic, secelux	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	40A, 30mA, 2 p		
Element de regulació:	Doble Nivell	Magnetotèrmic:	220V, 5A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	4	
IGA:	380V, 20A, Corba C, 4 p	Contactors:	1	
<i>Protecció Línies</i>				
Diferencial:	40A, 300 mA, 4p			
Magnetotèrmics:	3 ut. 400V, 10A, Corba C, 2p			
Sobretensions:	--			

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AD

Carrer: Carrer de la Sínia (C. Can Molist,0)

Població: Martorelles

UTM: 41.5282812

2.24311120

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Nou	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	130x90x30		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	Sí	Pintat:	Sí		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Moduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 10A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63A	nº sèrie:	400401811 - Antic: 031203027745		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	6928		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031408426385001KZ0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD- Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Relloige Astronòmic, orbis	<i>Protecció Maniobra</i>	
Telegestió:	Sí	Diferencial:	40A, 30mA, 2 p
Element de regulació:	Doble Nivell	Magnetotèrmic:	400V, 6A, Corba C, 2 p
		Sobretensions:	--

CIRCUIT DE POTÈNCIA

IGA:	400V, 10A, Corba C, 4 p	nº Línies:	2
		Contactors:	1
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	2 ut. 40A, 300mA, 4 p		
Magnetotèrmics:	2 ut. 400V, 16A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

Etiqueta Gastada

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica
de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AE

Carrer: Pl. de la Sinia

Població: Martorelles

UTM: 41.5277546

2.24235736

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Vell	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	145x110x33		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 30A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 80A	nº sèrie:	000097886 - Antic: 031203027743		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	3464		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405197183001FS0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>	
Telegestió:	Sí	Diferencial:	400V, 60A, 300mA, 4 p
Element de regulació:	Doble Nivell	Magnetotèrmic:	1 ut. 400V, 10A, Corba C, 4 p
		Sobretensions:	--

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	3
IGA:	--	Contactors:	1
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	3 ut. 400V, 40A, 300mA, 4 p		
Magnetotèrmics:	3 ut. 400V, 16A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AF

Carrer: Carrer del Cadí

Població: Martorelles

UTM: 41.5265538

2.24650232

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Bò	Material:	Fibra		
Estat interior:	Bò	Mida:	130x90x30		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 20A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Gavineteta, 63A	nº sèrie:	000097887 - Antic: 031203027726		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	5196		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031408426726001NQ0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	Doble Nivell	Magnetotèrmic:	230V, 6A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	1 ut. CPT V-Check 4R		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	3	
IGA:	400V, 20A, Corba C, 4 p	Contactors:	1	
<i>Protecció Línies</i>				
Diferencial:	3 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p			
Magnetotèrmics:	3 ut. 400V, 10A-15A-16A, Corba C, 4 p			
Sobretensions:	--			

OBSERVACIONS

Etiqueta esborrada

IMATGES

QUADRE Nº

AG

Carrer: Simeó Rabasa

Població: Martorelles

UTM: 41.5294763

2.24253793

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí, 16 mm ²		
Tipus:	Normal		<i>Envolvent</i>		
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	145x110x33		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	Sí		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Moduls Separats	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 30A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 100A	nº sèrie:	97885 - Antic: 031203029446		
		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
<i>Escomesa</i>		Potència Cont. [kW]:	3464		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	CUPS:	ES0031405088772002JE0F		
Entrada:	Subterrània	Tarifa:	2.0TD	Períodes:	--
Conductor:	Coure				

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Relloige Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	Doble Nivell	Magnetotèrmic:	400V, 10A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	3
IGA:	--	Contactors:	1
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	3 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p(1 rearmable)		
Magnetotèrmics:	3 ut. 400V, 16A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

Presenta òxid en les frontisses

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica
de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AH

Carrer: Josep Anselm Clavé

Població: Martorelles

UTM: 41.5257866

2.24167667

DADES GENERALS			
Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí Pany: JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí, 25 mm2
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>	
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic
Estat interior:	Bò	Mida:	130x90x30
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí
Llum interior:	Sí	Pintat:	Sí

MÒDUL COMPANYIA			
Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>	
ICP:	400V, 63A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 80A	nº sèrie:	200062956 - Antic: 031203027741
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	10392
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405011242001RPOF
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --

CIRCUIT DE MANIOBRA			
Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>	
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	400V, 16A, Corba C, 2 p
		Sobretensions:	--

CIRCUIT DE POTÈNCIA	
IGA:	400V, 63A, Corba C, 4 p
	nº Línies: 4
	Contactors: 1
<i>Protecció Línies</i>	
Diferencial:	4 ut. 400V, 40A, Corba C, 4 p
Magnetotèrmics:	4 ut. 400V, 20A, Corba C, 4 p
Sobretensions:	--

OBSERVACIONS
--



QUADRE Nº

AI

Carrer: Avinguda de Piera (bv-5006)

Població: Martorelles

UTM: 41.5272126

2.23412860

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	160x133x37		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Moduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	380V, 38A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Petaca,63A	nº sèrie:	000037692 - Antic: 031203005364		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	10392		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031408017743001HA0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD	Períodes:	--

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Relloige Astronòmic, secelux	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	230V, 10A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

IGA:	380V, 33A, Corba C, 4 p	nº Línies:	4
		Contactors:	1
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	4 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p		
Magnetotèrmics:	4 ut. 400V, 10A-20A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AJ

Carrer: Carrer de Lalzinar

Població: Martorelles

UTM: 41.5273243

2.23823532

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	No	Pany:	JIS
Condicció:	Vell	Terra:	Sí, 16 mm ²		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	130x90x40		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	Sí		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Moduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 30A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63A	nº sèrie:	162411		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A.		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	5196		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405010465001MVOF		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0 DT	Períodes:	--

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Relloige Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	230V, 6A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	1
IGA:	--	Contactors:	1
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	1 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p		
Magnetotèrmics:	1 ut. 400V, 20A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica
de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AK

Carrer: Carrer València

Població: Martorelles

UTM: 41.5238461

2.23745458

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Nou	Terra:	Sí, 16 mm2		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	207x54x54		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	Sí	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 25A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Petaca, 63A	nº sèrie:	200062977 - Antic: 031203027757		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	8000		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405011169001RX0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

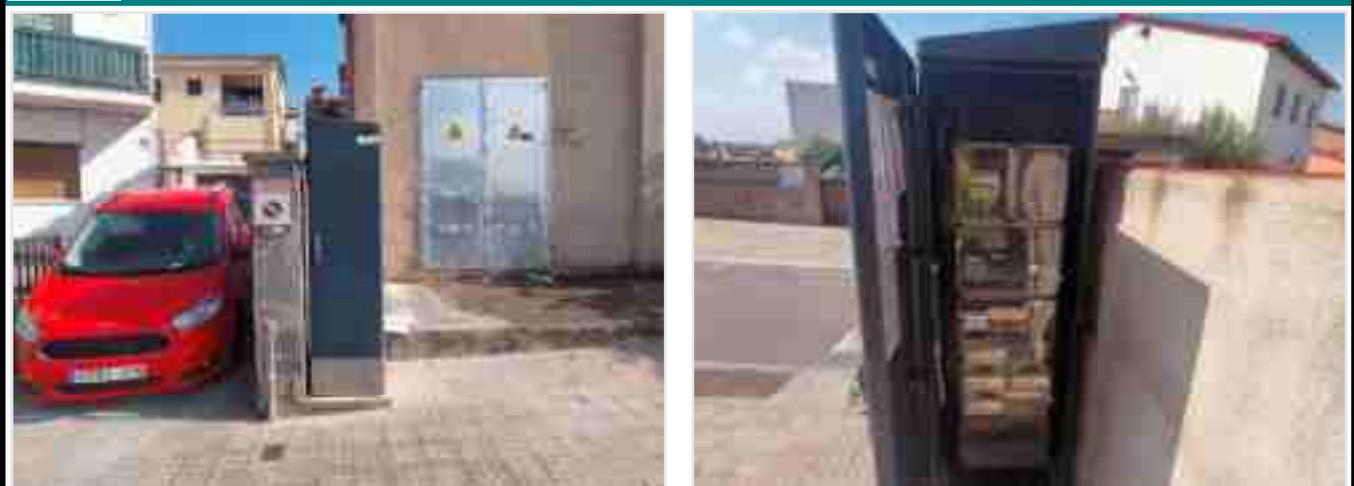
Sistema d'encesa:	Relloige Astronòmic, secelux	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 20A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	230V, 16A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	1 ut. CPT V-CHECK 4RC		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

IGA:	400V, 25A, Corba C, 4 p	nº Línies:	3	
		Contactors:	3	
<i>Protecció Línies</i>				
Diferencial:	3 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p			
Magnetotèrmics:	3 ut. 400V, 10A, Corba C, 4 p			
Sobretensions:	--			

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica
de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AL

Carrer: Parc de la Guineueta

Població: Martorelles

UTM: 41.5279490

2.23248672

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	150x120x30		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	Sí		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	Sí	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Sí	nº sèrie:	200062672 - Antic: 031206007921		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	10392		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405091281001BCOF		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD	Períodes:	--

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	400V, 10A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

	nº Línies: 4
IGA: --	Contactors: 2
<i>Protecció Línies</i>	
Diferencial:	4 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p
Magnetotèrmics:	4 ut. 400V, 10A-16A-20A, Corba C, 4 p
Sobretensions:	--

OBSERVACIONS

--

IMATGES



QUADRE Nº

AM

Carrer: Pompeu Fabra

Població: Martorelles

UTM: 41.5305640

2.24046413

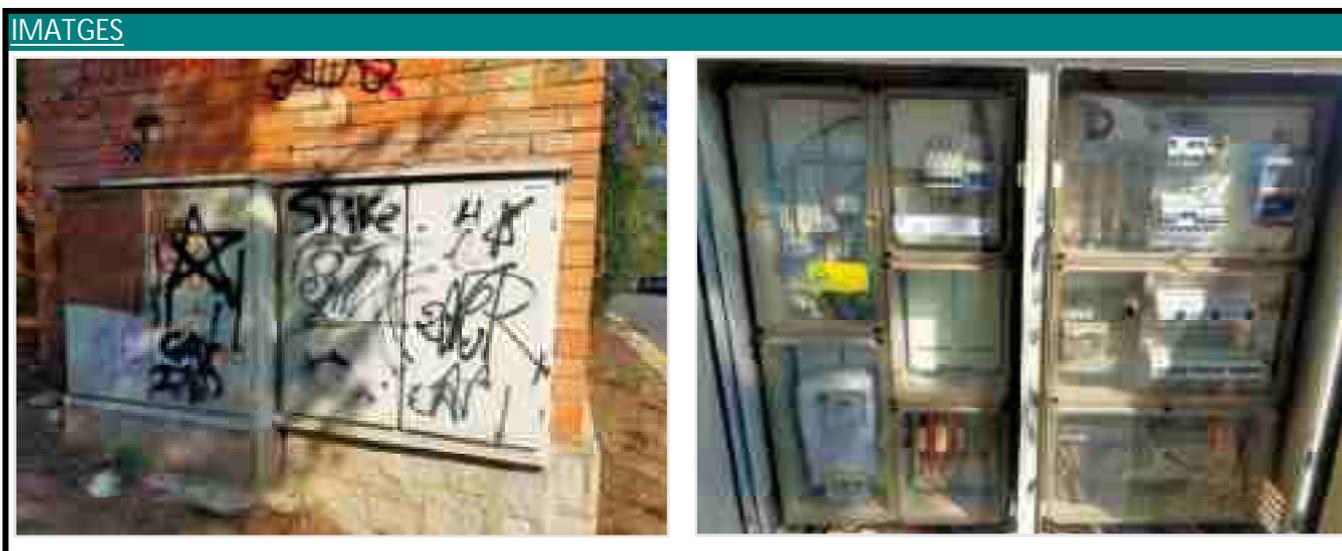
DADES GENERALS			
Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí Pany: JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>	
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic
Estat interior:	Bò	Mida:	134x128x35
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí
Llum interior:	No	Pintat:	Sí

MÒDUL COMPANYIA			
Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>	
ICP:	380V, 25A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 125A, 125A, 100A	nº sèrie:	000097884 - Antic: 031206007925
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	10392
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405088772001JKOF
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --

CIRCUIT DE MANIOBRA			
Sistema d'encesa:	Relloige Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>	
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	400V, 10A, Corba C, 2 p
		Sobretensions:	--

CIRCUIT DE POTÈNCIA	
IGA:	--
	nº Línies: 3 Contactors: 1
<i>Protecció Línies</i>	
Diferencial:	3 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p
Magnetotèrmics:	3 ut. 400V, 10A-16A, Corba C, 4 p
Sobretensions:	--

OBSERVACIONS
--



ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AN

Carrer: Carretera de Badalona (B-500)

Població: Martorelles

UTM: 41.5309153

2.22220380

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	130x128x34		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	Sí		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 20A, Corba M, 2 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Sí	nº sèrie:	302159649		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	ENDESA ENERGÍA S.A.U.		
Tensió:	Monofàsica 230 V	Potència Cont. [kW]:	4600		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031408507599001JW		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD	Períodes:	--

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	No instal·lat	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	230V, 10A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	1 ut. TM		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

nº Línies: 2
IGA: 400V, 20A, Corba C, 2 p
Contactors: 1

Protecció Línies

Diferencial: 2 ut. 230V, 40A, 30 mA, 2 p
Magnetotèrmics: 2 ut. 230V, 16A, Corba C, 2 p
Sobretensions: --

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica
de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AO

Carrer: Can Puig

Població: Martorelles

UTM: 41.5296351

2.23565803

DADES GENERALS			
Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí Pany: JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>	
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic/Obra
Estat interior:	Bò	Mida:	200x120x19
Sócol:	No	Retolació:	Sí
Llum interior:	No	Pintat:	No

MÒDUL COMPANYYIA			
Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>	
ICP:	400V, 30A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 80A	nº sèrie:	400534207
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Endesa energia XX
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	4758
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031408495404001Z0
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 3 Períodes: --

CIRCUIT DE MANIOBRA			
Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>	
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	230V, 10A, Corba C, 2 p
		Sobretensions:	--

CIRCUIT DE POTÈNCIA	
IGA:	--
	nº Línies: 6 Contactors: 2
<i>Protecció Línies</i>	
Diferencial:	6 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p
Magnetotèrmics:	6 ut. 400V, 10A-16A, Corba C, 4 p
Sobretensions:	--

OBSERVACIONS
--



ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AP

Carrer: Av. Piera

Població: Martorelles

UTM: 41.5272286

2.23422136

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Vell	Terra:	No		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	105x100x30		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 15A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63A	nº sèrie:	000038242 - Antic: 031206007924		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	6928		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405010946001BH0F - Antic: ES0031405010946001BH		
Conductor:	Cobre	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	--		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	400V, 6A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	3	
IGA:	--	Contactors:	1	
<i>Protecció Línies</i>				
Diferencial:	3 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p			
Magnetotèrmics:	3 ut. 400V, 10A-16A-20A, Corba C, 4 p			
Sobretensions:	--			

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AQ

Carrer: Ptge. Sense Nom (Plaça del Vallès)

Població: Martorelles

UTM: 41.5266801

2.23078912

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí, 25 mm ²		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	130x90x40		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	Sí		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V,20A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63 A	nº sèrie:	000010309 - Antic: 031206007922		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	10392		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405011174001BLOF		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Relotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	380V,10A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	2	
IGA:	--	Contactors:	1	
<i>Protecció Línies</i>				
Diferencial:	2 ut. 400V,40A, 300 mA, 4 p			
Magnetotèrmics:	2 ut. 400V,10A-16A, Corba C, 4 p			
Sobretensions:	--			

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AR

Carrer: Can Camp

Població: Martorelles

UTM: 41.5290129

2.24594756

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	150x120x30		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	380V, 7,5A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63A	nº sèrie:	000162391 - Antica: 031203027747		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A.- Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	2078		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405198838001CG0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Relloige Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	400V, 10A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	3 - Antic: 4	
IGA:	--	Contactors:	1	
<i>Protecció Línies</i>				
Diferencial:	3 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p			
Magnetotèrmics:	3 ut. 400V, 6A-10A, Corba C, 4 p			
Sobretensions:	--			

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AS

Carrer: Camí de Sant Adrià (BV-5001)

Població: Martorelles

UTM: 41.5274679

2.22695307

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	135x127x35		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V,30A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63A	nº sèrie:	200063082 - Antic: 031203027732		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	5196		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405011057001FC0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	400V,10A, Corba C, 2 p		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

IGA:	--	nº Línies:	2 - Antic:5	
		Contactors:	1	
<i>Protecció Línies</i>				
Diferencial:	2 ut. 230V,40A, 300 mA, 4 p			
Magnetotèrmics:	2 ut. 400V,20A, Corba C, 4 p			
Sobretensions:	--			

OBSERVACIONS

1 línia semàfor

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AT

Carrer: Ronda Nord

Població: Martorelles

UTM: 41.5256315

2.24779252

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	No	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí, 16 mm ²		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Regular	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	150x60x30		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	No	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 10A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63A	nº sèrie:	400022015 - Antic: 031203027761		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	2425		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405111800001HFOF		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antica: Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Relloige Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	Sí	Diferencial:	--		
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	--		
		Sobretensions:	--		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

IGA:	--	nº Línies:	2	
		Contactors:	2	
<i>Protecció Línies</i>				
Diferencial:	2 ut. 400V, 40A, 300 mA, 4 p			
Magnetotèrmics:	2 ut. 400V, 10A, Corba C, 4 p			
Sobretensions:	--			

OBSERVACIONS

Etiqueta esborrada, Quadre oxidat.

IMATGES

QUADRE Nº

AU

Carrer: Parc Can Sunyer

Població: Martorelles

UTM: 41.5259126

2.23760607

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	No		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	133x128x38		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	Sí	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V,20A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63A	nº sèrie:	000010326 - Antic: 031203027739		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Com		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	10392		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405115752001BD0F		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>	
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	230V,15A, Corba C, 2 p
		Sobretensions:	--

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	3 - Antic: 4
IGA:	--	Contactors:	1
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	3 ut. 230V-400V,40A, 500 mA, 4 p		
Magnetotèrmics:	3 ut. 400V,16A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

AZ

Carrer: Cra. de Sant Adrià Del Besòs A La Ro

Població: Martorelles

UTM: 41.5332152

2.23602877

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí, 25 mm ²		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	157x103x38		
Sócol:	Sí	Retolació:	Sí		
Llum interior:	Sí	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 10A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 63A	nº sèrie:	200086402 - Antic: 031203005363		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	NEXUS ENERGIA S.A. - Antic: Union Fenosa Con		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	4000		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031405132617001DYOF		
Conductor:	Coure	Tarifa:	2.0TD - Antic: 2 Períodes: --		

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic	<i>Protecció Maniobra</i>	
Telegestió:	Sí	Diferencial:	230V, 40A, 30 mA, 2 p
Element de regulació:	--	Magnetotèrmic:	400V, 6A, Corba C, 2 p
		Sobretensions:	--

CIRCUIT DE POTÈNCIA

IGA:	--	nº Línies:	4 - Antic:5
		Contactors:	1
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	4 ut. 400V, 40A, Corba C, 4 p		
Magnetotèrmics:	4 ut. 400V, 10A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

B

Carrer: Carrer SANT MARTI, S/N Poligono Inr

Població: Martorelles

UTM: 41.5338866

2.23232644

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	130x60x30		
Sócol:	Sí	Retolació:	No		
Llum interior:	No	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 40A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 80A	nº sèrie:	300105149		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	ENDESA ENERGÍA S.A.U.		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	24249		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031408459943001ZWOF		
Conductor:	Coure	Tarifa:	3.0TD	Períodes:	--

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic, orbis	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	No instal·lat	Diferencial:	230V, 10A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	Doble Nivell	Magnetotèrmic:	--		
		Sobretensions:	1 ut. Circutor RV-TS		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

		nº Línies:	4
IGA:	400V, 40A, Corba C, 4 p	Contactors:	5
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	4 ut. 230V, 25A, 300 mA, 4 p		
Magnetotèrmics:	4 ut. 400V, 16A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica

de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

QUADRE Nº

C

Carrer: Cruïlla carrer Verneda amb Can Fenc

Població: Martorelles

UTM: 41.5386584

2.23279289

DADES GENERALS

Instal·lat el:	--/--/----	Endoll:	Sí	Pany:	JIS
Condicció:	Normal	Terra:	Sí, 25 mm ²		
Tipus:	Normal	<i>Envolvent</i>			
Estat exterior:	Bò	Material:	Metàl·lic		
Estat interior:	Bò	Mida:	130x60x30		
Sócol:	Sí	Retolació:	No		
Llum interior:	No	Pintat:	No		

MÒDUL COMPANYIA

Tipus mòdul:	Mòduls Junts	<i>Comptador i Contracte</i>			
ICP:	400V, 30A, Corba M, 4 p	Comptador:	Electrònic Multifunció		
CGP (Fusibles):	Ganiveta, 80A	nº sèrie:	300105146		
<i>Escomesa</i>		Companyia:	ENDESA ENERGÍA S.A.U.		
Tensió:	Trifàsica + N, 400V	Potència Cont. [kW]:	17321		
Entrada:	Subterrània	CUPS:	ES0031408459947001GTOF		
Conductor:	Coure	Tarifa:	3.0TD	Períodes:	--

CIRCUIT DE MANIOBRA

Sistema d'encesa:	Rellotge Astronòmic, orbis	<i>Protecció Maniobra</i>			
Telegestió:	No instal·lat	Diferencial:	230V, 10A, 30 mA, 2 p		
Element de regulació:	Doble Nivell	Magnetotèrmic:	--		
		Sobretensions:	1 ut. Circutor RV-TS		

CIRCUIT DE POTÈNCIA

IGA:	400V, 32A, Corba C, 4 p	nº Línies:	4
		Contactors:	5
<i>Protecció Línies</i>			
Diferencial:	4 ut. 400 V, 25 A, 300 mA, 4 p		
Magnetotèrmics:	4 ut. 400 V, 16 A, Corba C, 4 p		
Sobretensions:	--		

OBSERVACIONS

--

IMATGES

ANNEX 2-INVENTARI I ACTUACIONS EN QUADRES

Auditoria Energètica i Lumínica
de l'Enllumenat Públic Exterior, Martorelles

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	7.829	Consum anual 2022 kWh/any: 25.245
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	24,249	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	2.575	Consum anual 2022 kWh/any: 8.304
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	6,928	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	SiC Quadre nou de comandament doble porta metàl·lic d'acer inoxidable, mòduls de doble aïllament, fusibles escomesa companyia, ICP, IGA, proteccions maniobra, contactors per l'encesa, endoll, proteccions diferencials i tèrmiques instantanis per quatre línies		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	850	Consum anual 2022 kWh/any: 2.742
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	2,425	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	1.067	Consum anual 2022 kWh/any: 3.440
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	2,078	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	SiC Quadre nou de comandament doble porta metàl·lic d'acer inoxidable, mòduls de doble aïllament, fusibles escomesa companyia, ICP, IGA, proteccions maniobra, contactors per l'encesa, endoll, proteccions diferencials i tèrmiques instantanis per quatre línies		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	452	Consum anual 2022 kWh/any: 1.456
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	6,928	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	902	Consum anual 2022 kWh/any: 2.910
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	3,464	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	1.684	Consum anual 2022 kWh/any: 5.429
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	5,196	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	812	Consum anual 2022 kWh/any: 2.618
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	2,078	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	4.176	Consum anual 2022 kWh/any: 13.464
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	6,928	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	4.036	Consum anual 2022 kWh/any: 13.014
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	10,392	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	1.643	Consum anual 2022 kWh/any: 5.299
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	3,464	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	1.946	Consum anual 2022 kWh/any: 6.275
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	8,000	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitoris i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	2.547	Consum anual 2022 kWh/any: 8.212
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	6,928	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	2.955	Consum anual 2022 kWh/any: 9.528
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	6,928	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	761	Consum anual 2022 kWh/any: 2.454
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	4,600	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	1.557	Consum anual 2022 kWh/any: 5.020
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	4,758	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	1.733	Consum anual 2022 kWh/any: 5.587
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	5,196	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	3.732	Consum anual 2022 kWh/any: 12.032
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	10,392	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	767	Consum anual 2022 kWh/any: 2.473
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	2,078	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitoris i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	1.741	Consum anual 2022 kWh/any: 5.615
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	3,464	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitoris i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	711	Consum anual 2022 kWh/any: 2.293
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	2,078	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitoris i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	1.543	Consum anual 2022 kWh/any: 4.976
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	10,392	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	1.378	Consum anual 2022 kWh/any: 4.444
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	2,425	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitoris i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	6.868	Consum anual 2022 kWh/any: 22.146
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	17,321	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Relotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitoris i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

Ajust consums futurs	Consum i cost energètic futur		
	Cost anual 2022 €/any: *	4.570	Consum anual 2022 kWh/any: 14.737
Ajust paràmetres funcionament	Ajust paràmetres funcionament		
	Retard encesa: 15:00 min, Avanç apagada: 15:00 min, H funcionament: 4.303,18 h, H reducció: 4.120,68 h		
	% regulació: 40,00, Hores equivalents anuals: 3.098,68 h, %P1: 37,60, %P2: 18,10, %P3: 44,30		
	Hora entrada reducció: 23:00 h		
Ajust potència contractada	Ajust potència contractada		
	Ajust potència contractada kW:	13,856	
Canvi tipus d'encesa	SiC de Rellotge astronòmic (incorporat al equip telegestió)		
	Tipus d'encesa: Programador astronòmic		
Millora	SiC d'equip de telegestió		
	SiC d'equip de protecció de sobretensions transitòries i permanents incloent nou magnetotèrmic		
Renovació	Adequar equips de comandament i protecció per fer espai pels equips de telegestió i sobretensions en cas necessari		

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

3. INVENTARI I ACTUACIONS EN PUNTS DE LLUM

LLUMENERA TIPUS

Ambiental

LLUMENERA ACTUAL

Model: ATIK - FO-5
Fabricant: SIMON LIGHTING (IEP)
Làmpada: HM
Actuació: SiC Llumenera Decorativa 1L LED

% Existents: 0.57
Potència [W]: 50-70

En cas de substitució:

Tipus: Decorativa Una Lira
Model: INNOVA B



LLUMENERA TIPUS	Aplic
-----------------	-------

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	APLIC 01	% Existents:	0.06
Fabricant:	DESCONEGUT	Potència [W]:	35
Làmpada:	HM	En cas de substitució: Tipus: Aplic Model: APLIC TIPUS	
Actuació:	SiC Llumenera Aplic LED		
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	2803 ENCASTAT	% Existents:	6.98
Fabricant:	BEGA	Potència [W]:	6
Làmpada:	LED	En cas de substitució: Tipus: --- Model: ---	
Actuació:	No s'Actua		
 → 			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	HF-240-T8	% Existents:	0.11
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]:	72
Làmpada:	FL	En cas de substitució: Tipus: Aplic Model: APLIC TIPUS	
Actuació:	SiC Llumenera Aplic LED		
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	ARO	% Existents:	2.57
Fabricant:	URBI	Potència [W]:	12
Làmpada:	LED	En cas de substitució:	
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---
		Model:	---
			
			

LLUMENERA TIPUS

Decorativa Doble Lira

LLUMENERA ACTUAL

Model: BASIC TOP
Fabricant: SALVI
Làmpada: LED
Actuació: No s'Actua

% Existents: 0.17
Potència [W]: 30

En cas de substitució:

Tipus: ---
Model: ---



LLUMENERA ACTUAL

Model: DECORATIVA 01
Fabricant: DESCONEGUT
Làmpada: LED
Actuació: No s'Actua

% Existents: 0.46
Potència [W]: 30

En cas de substitució:

Tipus: ---
Model: ---



LLUMENERA ACTUAL

Model: URBANA 2
Fabricant: LEDINBOX
Làmpada: LED
Actuació: No s'Actua

% Existents: 1.03
Potència [W]: 30

En cas de substitució:

Tipus: ---
Model: ---



LLUMENERA ACTUAL			
Model:	JUNIOR JNR-V-CC	% Existents:	0.63
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]:	35
Làmpada:	HM	En cas de substitució:	
Actuació:	SiC Llumenera Decorativa 1L LED	Tipus:	Decorativa Una Lira
		Model:	INNOVA B
			

LLUMENERA TIPUS

Decorativa Ròtula

LLUMENERA ACTUAL

Model: OKAPI R
Fabricant: GE LIGHTING
Làmpada: HM
Actuació: SiC Llumenera Decorativa R LED

% Existents: 0.91
Potència [W]: 70

En cas de substitució:

Tipus: Decorativa Ròtula
Model: INNOVA



LLUMENERA ACTUAL

Model: JUNIOR JNR-H-CC
Fabricant: CARANDINI
Làmpada: HM
Actuació: SiC Llumenera Vial LED

% Existents: 0.06
Potència [W]: 70

En cas de substitució:

Tipus: Vial
Model: ALMS MILAN



LLUMENERA ACTUAL

Model: VIALIA
Fabricant: BENITO URBAN
Làmpada: HM
Actuació: SiC Llumenera Decorativa R LED

% Existents: 0.34
Potència [W]: 50

En cas de substitució:

Tipus: Decorativa Ròtula
Model: INNOVA



LLUMENERA ACTUAL				
Model:	URBANA-R	% Existents:	1.20	
Fabricant:	LEDINBOX	Potència [W]:	30	
Làmpada:	LED	En cas de substitució:		
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---	
		Model:	---	
				

LLUMENERA TIPUS

Ornamental

LLUMENERA ACTUAL

Model: ATENEA
Fabricant: SALVI
Làmpada: HM
Actuació: SiC Llumenera Ornamental LED

% Existents: 0.06
Potència [W]: 70

En cas de substitució:

Tipus: Ornamental Fernandina
Model: ATENEA



LLUMENERA ACTUAL

Model: OCHOCENTISTA - ASIM
Fabricant: ROURA
Làmpada: HM
Actuació: SiC Llumenera Ornamental LED

% Existents: 0.46
Potència [W]: 50

En cas de substitució:

Tipus: Ornamental Vuitcentista
Model: NEOVILLA



LLUMENERA ACTUAL

Model: FERNANDINA
Fabricant: NOVATILU
Làmpada: LED
Actuació: No s'Actua

% Existents: 0.11
Potència [W]: 30

En cas de substitució:

Tipus: ---
Model: ---



LLUMENERA TIPUS **Projector**

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	CIRCUS LIRA	% Existents:	0.63
Fabricant:	SALVI	Potència [W]:	30-50
Làmpada:	LED	En cas de substitució:	
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---
		Model:	---
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	PROJECTOR 01	% Existents:	0.06
Fabricant:	DESCONEGUT	Potència [W]:	50
Làmpada:	LED	En cas de substitució:	
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---
		Model:	---
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	TST-404	% Existents:	0.06
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]:	50
Làmpada:	HM	En cas de substitució:	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	Tipus:	Projector
		Model:	APMS MILAN
			

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	INDIO	% Existents: 0.34
Fabricant:	DISANO	Potència [W]: 70-100
Làmpada:	HM	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	
		En cas de substitució:
		Tipus: Projector
		Model: APMS MILAN
 		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	OA-400	% Existents: 0.17
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]: 100
Làmpada:	HM	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	
		En cas de substitució:
		Tipus: Projector
		Model: APMS MILAN
 		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	PFE-400	% Existents: 0.11
Fabricant:	GE LIGHTING	Potència [W]: 250
Làmpada:	HM	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	
		En cas de substitució:
		Tipus: Projector
		Model: APM MILAN
 		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	LAICA	% Existents: 0.34
Fabricant:	BENITO URBAN	Potència [W]: 250
Làmpada:	HM	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	
		
		
		
En cas de substitució: Tipus: Projector Model: APMS MILAN		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	ILCL50C	% Existents: 0.51
Fabricant:	BENITO URBAN	Potència [W]: 250-400
Làmpada:	HM	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	
		
		
		
En cas de substitució: Tipus: Projector Model: APM-APMS MILAN		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	EFESCA-1531-H	% Existents: 0.17
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]: 70
Làmpada:	HM	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	
		
		
		
En cas de substitució: Tipus: Projector Model: APMS MILAN		

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	NEOS 2	% Existents:	0.17
Fabricant:	SCHRÉDER	Potència [W]:	150
Làmpada:	HM	En cas de substitució:	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	Tipus:	Projector
		Model:	APMS MILAN
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	PSN	% Existents:	0.11
Fabricant:	ILUCA	Potència [W]:	70
Làmpada:	VSAP	En cas de substitució:	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	Tipus:	Projector
		Model:	APMS MILAN
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	TST-250	% Existents:	0.23
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]:	150-250
Làmpada:	VSAP	En cas de substitució:	
Actuació:	SiC Llumenera Projector LED	Tipus:	Projector
		Model:	APMS MILAN
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	TST-604	% Existents:	0.46
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]:	70
Làmpada:	HM	En cas de substitució:	
Actuació:	SIC Llumenera Projector LED	Tipus:	Projector
		Model:	APMS MILAN
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	CIRCUS HOR	% Existents:	0.11
Fabricant:	SALVI	Potència [W]:	30
Làmpada:	LED	En cas de substitució:	
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---
		Model:	---
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	APMS MILAN	% Existents:	0.57
Fabricant:	NOVATILU	Potència [W]:	40-50
Làmpada:	LED	En cas de substitució:	
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---
		Model:	---
			

LLUMENERA TIPUS	Punt de Llum
------------------------	---------------------

LLUMENERA ACTUAL		
Model: FO-8	% Existents: 0.97	En cas de substitució: Tipus: Punt de Llum Model: KUMA MATRIU
Fabricant: SIMON LIGHTING (IEP)	Potència [W]: 50-70	
Làmpada: HM		
Actuació: SiC Llumenera Punt de Llum LED		
		

LLUMENERA ACTUAL		
Model: KUMA	% Existents: 1.03	En cas de substitució: Tipus: --- Model: ---
Fabricant: SIMON LIGHTING (IEP)	Potència [W]: 30	
Làmpada: LED		
Actuació: No s'Actua		
		

LLUMENERA TIPUS	Vial
-----------------	------

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	NEW STREET MAX	% Existents:	2.12
Fabricant:	LEDINBOX	Potència [W]:	50-90
Làmpada:	LED	En cas de substitució:	
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---
		Model:	---
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	EURO-2	% Existents:	15.95
Fabricant:	GE LIGHTING	Potència [W]:	50-100
Làmpada:	HM	En cas de substitució:	
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED	Tipus:	Vial
		Model:	ALMS MILAN
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	ODYSSEY	% Existents:	17.95
Fabricant:	GE LIGHTING	Potència [W]:	50-100
Làmpada:	HM	En cas de substitució:	
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED	Tipus:	Vial
		Model:	ALMS MILAN
			

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	STR-154-CC	% Existents: 1.26
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]: 50-70
Làmpada:	HM	
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED	
		En cas de substitució: Tipus: Vial Model: ALMS MILAN
		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	QS-2L	% Existents: 2.17
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]: 50-70
Làmpada:	HM	
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED	
		En cas de substitució: Tipus: Vial Model: ALMS MILAN
		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	MB-250	% Existents: 1.83
Fabricant:	GE LIGHTING	Potència [W]: 50-100
Làmpada:	HM	
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED	
		En cas de substitució: Tipus: Vial Model: ALMS MILAN
		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	AP-101	% Existents: 11.09
Fabricant:	SIMON LIGHTING (IEP)	Potència [W]: 50-150
Làmpada:	HM-VSAP	
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED	
		<p>En cas de substitució:</p> <p>Tipus: Vial</p> <p>Model: ALM-ALMS MILAN</p>
		
		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	QS-10	% Existents: 8.52
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]: 100-150
Làmpada:	HM-VSAP	
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED	
		<p>En cas de substitució:</p> <p>Tipus: Vial</p> <p>Model: ALM-ALMS MILAN</p>
		
		

LLUMENERA ACTUAL		
Model:	NEW STREET MIDI	% Existents: 2.23
Fabricant:	LEDINBOX	Potència [W]: 60-70
Làmpada:	LED	
Actuació:	No s'Actua	
		<p>En cas de substitució:</p> <p>Tipus: ---</p> <p>Model: ---</p>
		
		

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	STR-404-M	% Existents: 1.26	En cas de substitució:
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]: 50-70	
Làmpada:	HM		
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED		
		➔	
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	JCH-250-CC	% Existents: 0.23	En cas de substitució:
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]: 70	
Làmpada:	HM		
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED		
		➔	
			

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	ZANIAH	% Existents: 0.11	En cas de substitució:
Fabricant:	SIMON LIGHTING (IEP)	Potència [W]: 70	
Làmpada:	HM		
Actuació:	SiC Llumenera Vial LED		
		➔	
			

LLUMENERA ACTUAL				
Model:	SELENIUM	% Existents:	0.51	
Fabricant:	PHILIPS	Potència [W]:	70	
Làmpada:	HM	En cas de substitució:		
Actuació:	SIC Llumenera Vial LED	Tipus:	Vial	
		Model:	ALMS MILAN	
				

LLUMENERA ACTUAL				
Model:	CLAP M	% Existents:	0.17	
Fabricant:	SALVI	Potència [W]:	90	
Làmpada:	LED	En cas de substitució:		
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---	
		Model:	---	
				

LLUMENERA ACTUAL				
Model:	NATH	% Existents:	6.40	
Fabricant:	SIMON LIGHTING (IEP)	Potència [W]:	24-25	
Làmpada:	LED	En cas de substitució:		
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---	
		Model:	---	
				

LLUMENERA ACTUAL			
Model:	V-MAX	% Existents:	2.06
Fabricant:	CARANDINI	Potència [W]:	70
Làmpada:	LED	En cas de substitució:	
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---
		Model:	---


➔


LLUMENERA ACTUAL			
Model:	ALMS MILAN	% Existents:	1.14
Fabricant:	NOVATILU	Potència [W]:	30-40
Làmpada:	LED	En cas de substitució:	
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---
		Model:	---


➔


LLUMENERA ACTUAL			
Model:	ALMXL MILAN	% Existents:	0.17
Fabricant:	NOVATILU	Potència [W]:	50
Làmpada:	LED	En cas de substitució:	
Actuació:	No s'Actua	Tipus:	---
		Model:	---


➔


LLUMENERA TIPUS **Decorativa Una Lira**

LLUMENERA ACTUAL				
Model:	OKAPI L	% Existents: 2.97	En cas de substitució:	
Fabricant:	GE LIGHTING	Potència [W]: 70		
Làmpada:	HM			
Actuació:	SiC Llumenera Decorativa 1L LED			
				

LLUMENERA ACTUAL				
Model:	INNOVA B	% Existents: 0.06	En cas de substitució:	
Fabricant:	NOVATILU	Potència [W]: 30		
Làmpada:	LED			
Actuació:	No s'Actua			
				

Table with 27 columns: FID, MUNICIPI INE, ID XL, N QUADRE, NUCLI, CARRER, TIP SUPORT, MOD SUPORT, SUPORT, DISTRIB, INTERD, ALTURA, AMPLE, V1, V2, SORTINT, CONTAMIN, C VIA, C ENLLUMEN, ESTAT LLUM, LLUMENERA, MOD LLUME, FABRICANT, TIP LAMP, NUM LAMP, POTENCIA (W), OBSERV, Y_GEO, X_GEO, ACT LLUM, LLUM_PROP, POT FUTUR, TEMP FUTUR. Contains detailed lighting inventory data for Martorelles.

4. ESTUDIS LUMINOTÈCNICS

ID	SECCÓ TIPUS	NUCLI	CARRER	Nº QUADRE	ID XL	TIPUS SUPORT	DISTRIBUCIÓ	ALTURA [m]	INTERDISTÀNCIA [m]	AMPLE [m]	Vorera1 [m]	Vorera2 [m]	SORTINT [m]	CONTAMINACIÓ	CLASSE ENLLUMENAT	LLUMENERA ACTUAL	LLUMENERA PROPOSTA	MODEL PROPOSAT	TEMPERATURA KELVIN FUTURA	POTÈNCIA FUTURA [W]	FLUX [lm]	INCLINACIÓ [°]	Lm [cd/m2]	UO	Ti [%]	SR	Em [lux]	Emin [lux]	EFICIÈNCIA [lm/W]	FACTOR MANTENIMENT
1	02.01	Martorelles	c. Cementiri	AF	305-306-307	Columna	Unilateral	4	25	4	2	0	0	E2	S2	Decorativa 2L	Decorativa 1L	INNOVA B	2.200K	32	3590	0					10,4	4,7	112,2	0,85
2	03.01	Martorelles	Carrer del Montsec	AM	27-28-29	Columna	Unilateral	8	25	7	1,5	1	0	E3	S2	Vial	Vial	MILAN	2.700K	30	3848	0					10,3	5,78	128,3	0,85
3	03.02	Martorelles	c. de Can Coll	AR	104-105-106	Bàcul	Unilateral	8	32	7	1	1	1	E3	S2	Vial	Vial	MILAN	2.700K	42	5364	0					11,4	4,79	127,7	0,85
4	03.03	Martorelles	Carrer de Bellmunt	AF	112-113-114	Bàcul	Unilateral	8	20	5,5	1	1	1,5	E3	S2	Vial	Vial	MILAN	2.700K	25	3110	0					10,3	5,71	124,4	0,85
5	03.04	Martorelles	Carrer de Santiago Tiffon	AA	122-123-124	Columna	Unilateral	7	20	7,5	1,5	1,5	0	E3	S2	Vial	Vial	MILAN	2.700K	25	3207	0					11,8	7,47	128,3	0,85
6	03.05	Martorelles	c. de Can Puig	AA	202-203-204	Columna	Unilateral	8	16	7	1,5	1,5	0	E3	S2	Vial	Vial	MILAN	2.700K	20	2499	0					10,8	7,87	125,0	0,85
7	03.06	Martorelles	Plaça de Catalunya	AG	103-104-105	Columna	Unilateral	4	20	6	1	0	0	E3	S2	Decorativa 1L	Decorativa 1L	INNOVA B	2.700K	15	1333	0					10,1	4,33	128,9	0,85
8	03.07	Martorelles	c. Avinguda de Badalona	A	329-330	Brac	Unilateral	6	15	6,2	1	1	0,5	E3	S2	Vial	Vial	MILAN	2.700K	15	1933	0					11,4	6,94	128,9	0,85
9	03.08	Martorelles	Carrer de Pau Casals	AL	103-123-120	Columna	al Portell	7	30	7	2	1,5	0	E3	S2	Vial	Vial	MILAN	2.700K	35	4470	0					11,1	5,11	127,7	0,85
10	03.09	Martorelles	Carrer del Rosari	AP	310-312-313	Columna	al Portell	7	12	8	2	1,5	0	E3	S2	Vial	Vial	MILAN	2.700K	15	1933	0					11,6	7,68	128,9	0,85
11	03.10	Martorelles	Travessera Carranca	AL	209-210-224	Columna	al Portell	7	23	7	2	0	0	E3	S2	Vial	Vial	MILAN	2.700K	25	3207	0					10,4	6,33	128,3	0,85
12	03.11	Martorelles	c. de Francesc Layret	AS	112-113-114	Bàcul	Unilateral	8	25	9	1,5	1,5	1	E3	ME4b	Vial	Vial	MILAN	2.700K	50	6199	5	0,77	0,59	0,8	0,5	14	7,8	124,0	0,85
13	03.12	Martorelles	Carrer de Can Fenosa	C	309-309-310	Columna	Unilateral	10	20	12	2,5	2,5	0	E3	ME4b	Vial	Vial	MILAN	2.700K	60	7611	5	0,86	0,48	0,9	0,5	16	11	126,9	0,85
14	03.13	Martorelles	c. de la Verge Dolor	AS	106-107-108	Bàcul	Unilateral	8	20	7	1,5	1,5	1	E3	ME4b	Vial	Vial	MILAN	2.700K	32	4100	0	0,81	0,71	0,8	0,5	13	6,31	128,1	0,85
15	03.14	Martorelles	c. del Moll	AZ	401-409-410	Columna	Unilateral	12	30	4	1	1	0	E3	ME4b	Vial	Vial	MILAN	2.700K	42	5225	0	0,8	0,81	1	0,9	8,8	5,73	124,4	0,85
16	03.15	Martorelles	c. de Josep Anselm Clavé	AH	306-307-308	Columna	Unilateral	9	25	6	1,5	1,5	0	E3	ME3b	Vial	Vial	MILAN	2.700K	60	7824	0	1,13	0,75	0,9	0,7	19	11	130,4	0,85
17	R3.01	Martorelles	c. de Can Fenosa	C	116-301-332-333	Columna	Rotonda Perimetral	10	30	12	2	0	0	E3	ME3b	Vial	Vial	MILAN	2.700K	85	10842	0	1	0,81	0,8	25	16	127,6	0,85	

2022_0953_Seccions 2022- Martorelles

Estudi realitzat amb mòduls i lluminàries BENITO_NOVATILU

Fecha: 17.10.2022
Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

2022_0953_Seccions 2022- Martorelles

Portada del proyecto	1
Índice	2
Rotonda	
Datos de planificación	7
Lista de luminarias	8
Luminarias (ubicación)	9
Luminarias (lista de coordenadas)	10
Rendering (procesado) en 3D	12
Rendering (procesado) de colores falsos	13
Superficies exteriores	
Recuadro de evaluación de vía pública 1	
Isolíneas (E)	14
Gráfico de valores (E)	15
Trama de cálculo 1	
Resumen	16
Gráfico de valores (E, perpendicular)	17
C. Cementiri	
Datos de planificación	18
Lista de luminarias	19
Resultados luminotécnicos	20
Rendering (procesado) en 3D	22
Rendering (procesado) de colores falsos	23
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	24
Gráfico de valores (E)	25
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	26
C. Montsec	
Datos de planificación	27
Lista de luminarias	28
Resultados luminotécnicos	29
Rendering (procesado) en 3D	31
Rendering (procesado) de colores falsos	32
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	33
Gráfico de valores (E)	34
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	35
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	36
C. de Can Coll	
Datos de planificación	37
Lista de luminarias	38
Resultados luminotécnicos	39
Rendering (procesado) en 3D	41
Rendering (procesado) de colores falsos	42
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	43
Gráfico de valores (E)	44
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

Gráfico de valores (E)	45
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	46
C. Bellmunt	
Datos de planificación	47
Lista de luminarias	48
Resultados luminotécnicos	49
Rendering (procesado) en 3D	51
Rendering (procesado) de colores falsos	52
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	53
Gráfico de valores (E)	54
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	55
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	56
C. Santiago Tiffon	
Datos de planificación	57
Lista de luminarias	58
Resultados luminotécnicos	59
Rendering (procesado) en 3D	61
Rendering (procesado) de colores falsos	62
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	63
Gráfico de valores (E)	64
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	65
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	66
C. Can Puig	
Datos de planificación	67
Lista de luminarias	68
Resultados luminotécnicos	69
Rendering (procesado) en 3D	71
Rendering (procesado) de colores falsos	72
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	73
Gráfico de valores (E)	74
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	75
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	76
Plaça Cat	
Datos de planificación	77
Lista de luminarias	78
Resultados luminotécnicos	79
Rendering (procesado) en 3D	81
Rendering (procesado) de colores falsos	82
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	83

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

Gráfico de valores (E)	84
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	85
C. Av Badalona	
Datos de planificación	86
Lista de luminarias	87
Resultados luminotécnicos	88
Rendering (procesado) en 3D	90
Rendering (procesado) de colores falsos	91
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	92
Gráfico de valores (E)	93
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	94
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	95
C. Pau Casals	
Datos de planificación	96
Lista de luminarias	97
Resultados luminotécnicos	98
Rendering (procesado) en 3D	100
Rendering (procesado) de colores falsos	101
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	102
Gráfico de valores (E)	103
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	104
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	105
C. del Rosari	
Datos de planificación	106
Lista de luminarias	107
Resultados luminotécnicos	108
Rendering (procesado) en 3D	110
Rendering (procesado) de colores falsos	111
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	112
Gráfico de valores (E)	113
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	114
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	115
Travassera Carranca	
Datos de planificación	116
Lista de luminarias	117
Resultados luminotécnicos	118
Rendering (procesado) en 3D	120
Rendering (procesado) de colores falsos	121
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	122

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

Gráfico de valores (E)	123
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	124
Francesc Layret	
Datos de planificación	125
Lista de luminarias	126
Resultados luminotécnicos	127
Rendering (procesado) en 3D	129
Rendering (procesado) de colores falsos	130
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	131
Gráfico de valores (E)	132
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	133
Observador 2	
Isolíneas (L)	134
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	135
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	136
C. de Can Fenosa	
Datos de planificación	137
Lista de luminarias	138
Resultados luminotécnicos	139
Rendering (procesado) en 3D	141
Rendering (procesado) de colores falsos	142
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	143
Gráfico de valores (E)	144
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	145
Observador 2	
Isolíneas (L)	146
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	147
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	148
C. de la Verge Dolor	
Datos de planificación	149
Lista de luminarias	150
Resultados luminotécnicos	151
Rendering (procesado) en 3D	153
Rendering (procesado) de colores falsos	154
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	155
Gráfico de valores (E)	156
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	157

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

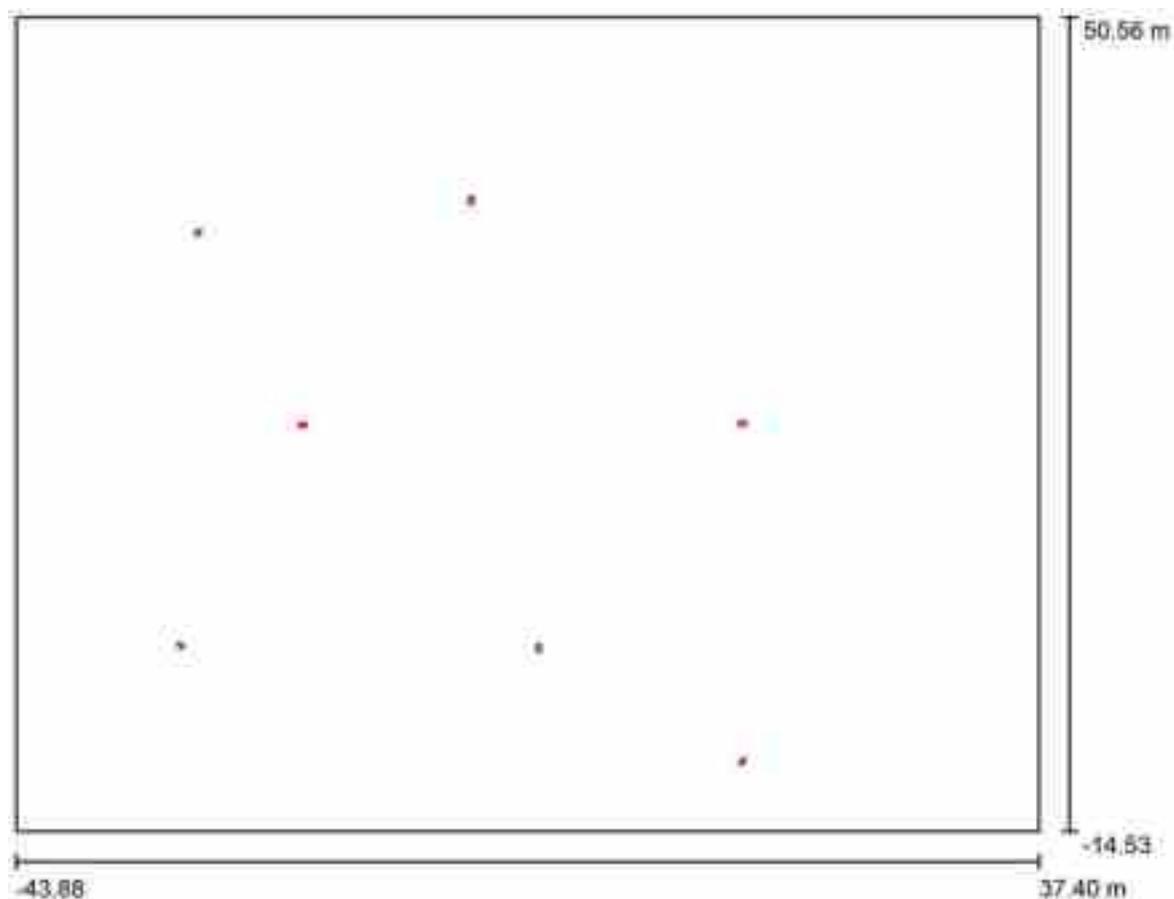
Índice

Observador 2	
Isolíneas (L)	158
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	159
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	160
C. del Molí	
Datos de planificación	161
Lista de luminarias	162
Resultados luminotécnicos	163
Rendering (procesado) en 3D	165
Rendering (procesado) de colores falsos	166
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	167
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	168
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	169
Gráfico de valores (E)	170
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	171
C. Josep Anselm Clavé	
Datos de planificación	172
Lista de luminarias	173
Resultados luminotécnicos	174
Rendering (procesado) en 3D	176
Rendering (procesado) de colores falsos	177
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Gráfico de valores (E)	178
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Gráfico de valores (E)	179
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	180
Gráfico de valores (E)	181
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	182
Observador 2	
Isolíneas (L)	183

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Rotonda / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:604

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Novatilu ALML100 AE 2K7 MILAN M 100 AE 2700K 48 (Tipo 1)* (1.000)	10842	10843	85.0
2	3	Novatilu ALMLS60 AE 2K7 MILAN S 60 AE 2700K 24 (1.000)	7824	7824	60.0
*Especificaciones técnicas modificadas			Total: 66840	Total: 66844	520.0

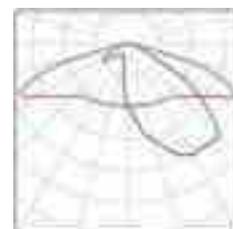
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Rotonda / Lista de luminarias

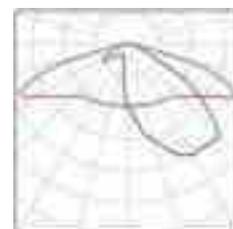
4 Pieza Novatilu ALML100 AE 2K7 MILAN M 100 AE
2700K 48 (Tipo 1)
N° de artículo: ALML100 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 10842 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10843 lm
Potencia de las luminarias: 85.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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



3 Pieza Novatilu ALMLS60 AE 2K7 MILAN S 60 AE
2700K 24
N° de artículo: ALMLS60 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 7824 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7824 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

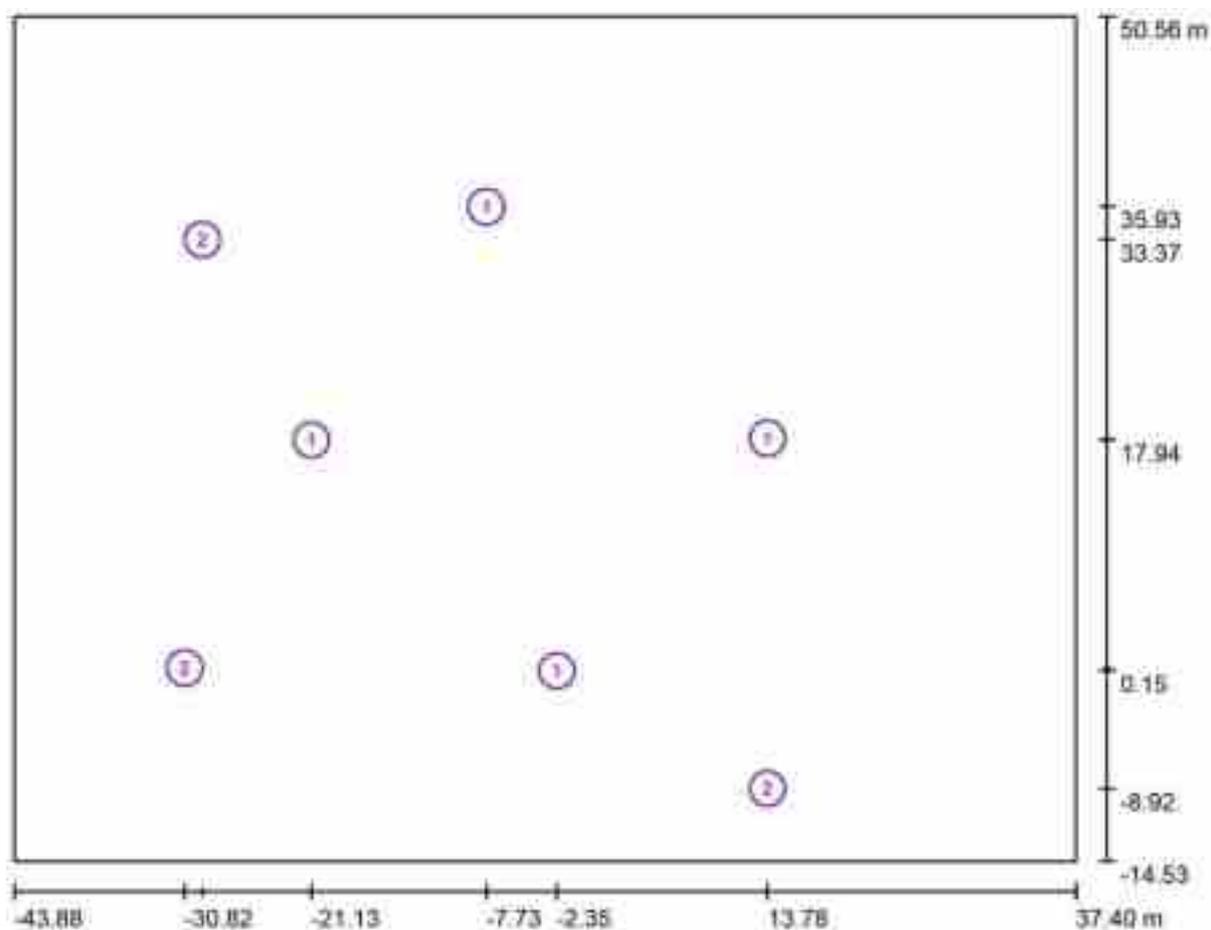
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Rotonda / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 582

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	4	Novatilu ALML100 AE 2K7 MILAN M 100 AE 2700K 48 (Tipo 1)*
2	3	Novatilu ALMLS60 AE 2K7 MILAN S 60 AE 2700K 24

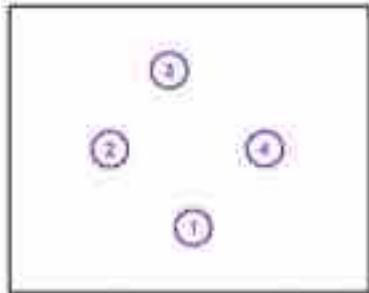
*Especificaciones técnicas modificadas

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Rotonda / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu ALML100 AE 2K7 MILAN M 100 AE 2700K 48 (Tipo 1)
10842 lm, 85.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-2.345	0.147	10.000	0.0	0.0	0.0
2	-21.132	17.941	10.000	0.0	0.0	-90.6
3	-7.731	35.928	10.000	0.0	0.0	179.5
4	13.792	18.053	10.000	0.0	0.0	93.7

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Rotonda / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu ALMLS60 AE 2K7 MILAN S 60 AE 2700K 24

7824 lm, 60.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

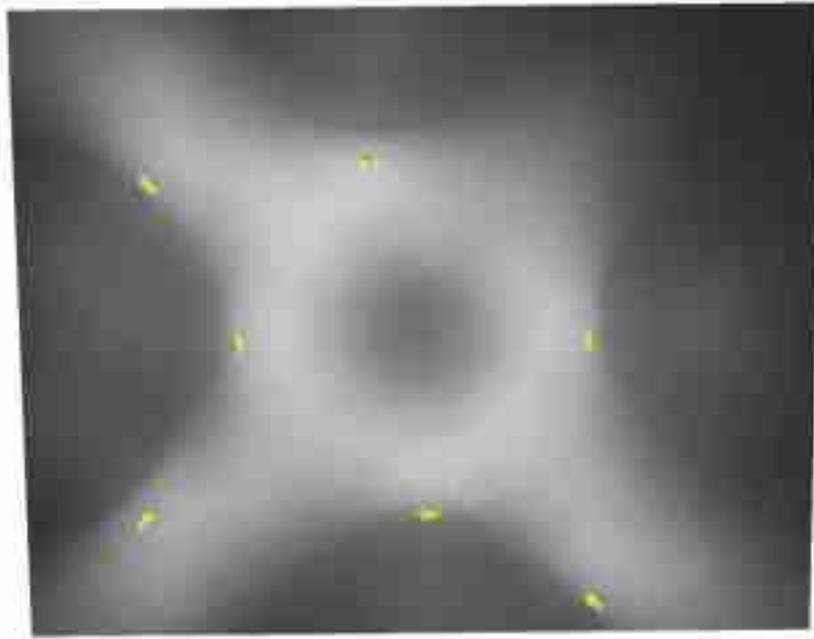


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-29.450	33.373	10.000	0.0	0.0	-46.0
2	-30.820	0.369	10.000	0.0	0.0	-132.3
3	13.776	-8.921	10.000	0.0	0.0	-43.9

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

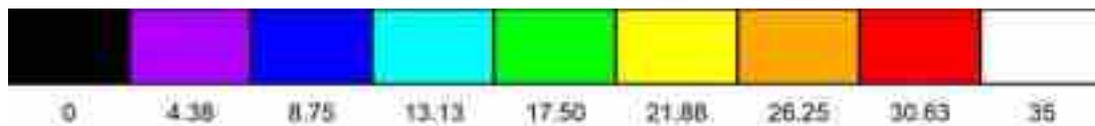
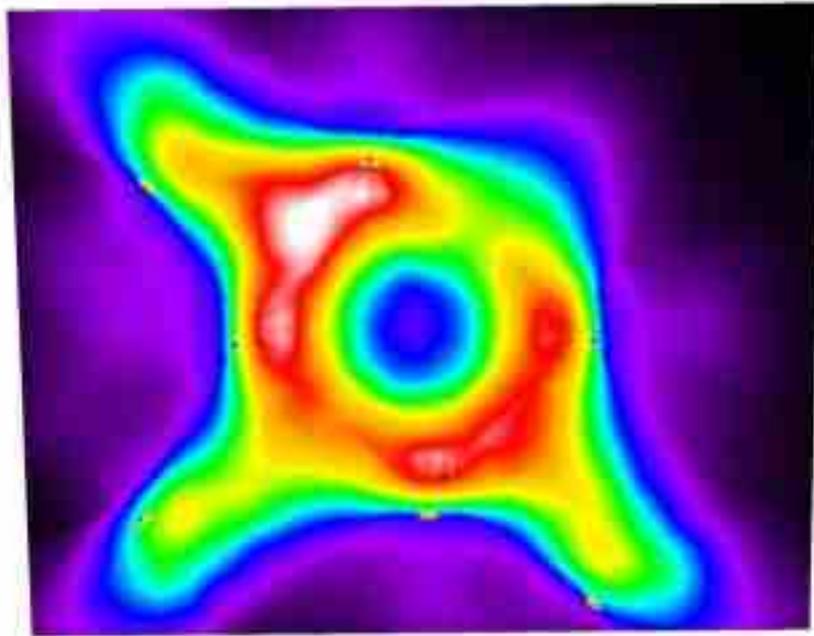
Rotonda / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

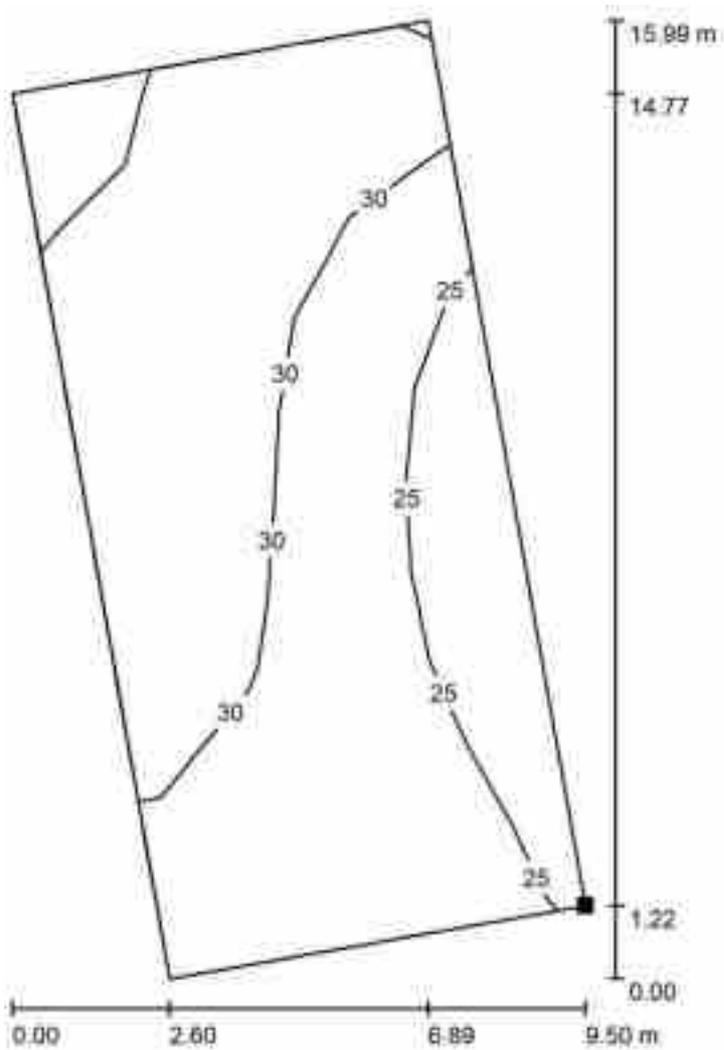
Rotonda / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

Rotonda / Recuadro de evaluación de vía pública 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (-10.554 m, 10.738 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

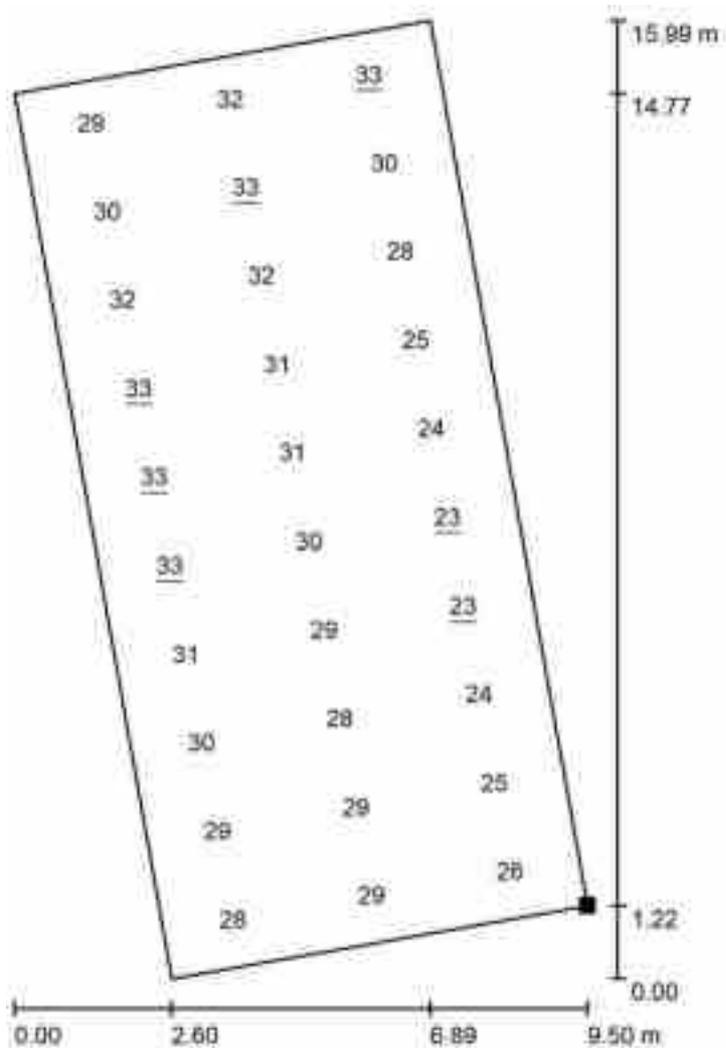
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
29	23	33	0.792	0.693

Rotación: 280.0°

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

Rotonda / Recuadro de evaluación de vía pública 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 126

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (-10.554 m, 10.738 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

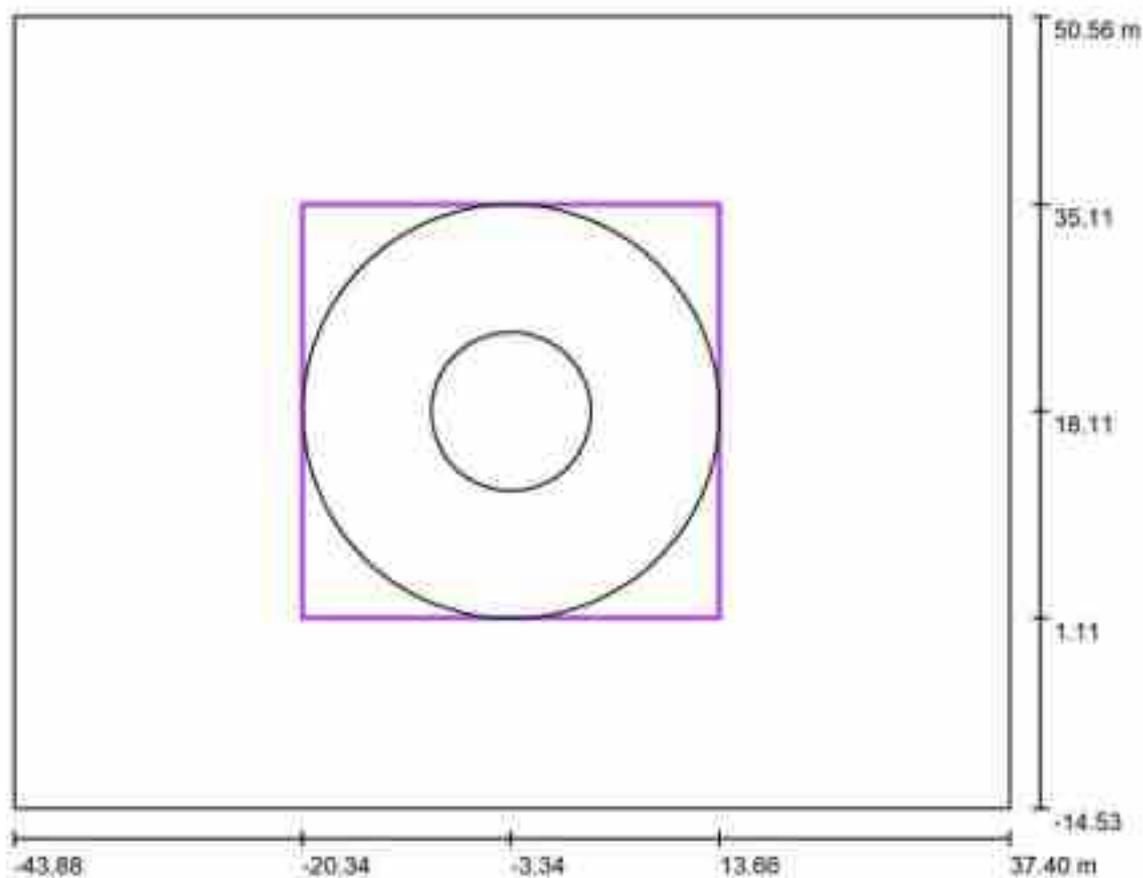
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
29	23	33	0.792	0.693

Rotación: 280.0°

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Rotonda / Trama de cálculo 1 / Resumen



Escala 1 : 621

Posición: (-3.335 m, 18.113 m, 0.000 m)
Tamaño: (34.000 m, 34.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Radial, Trama: 12 x 7 Puntos

Sumario de los resultados

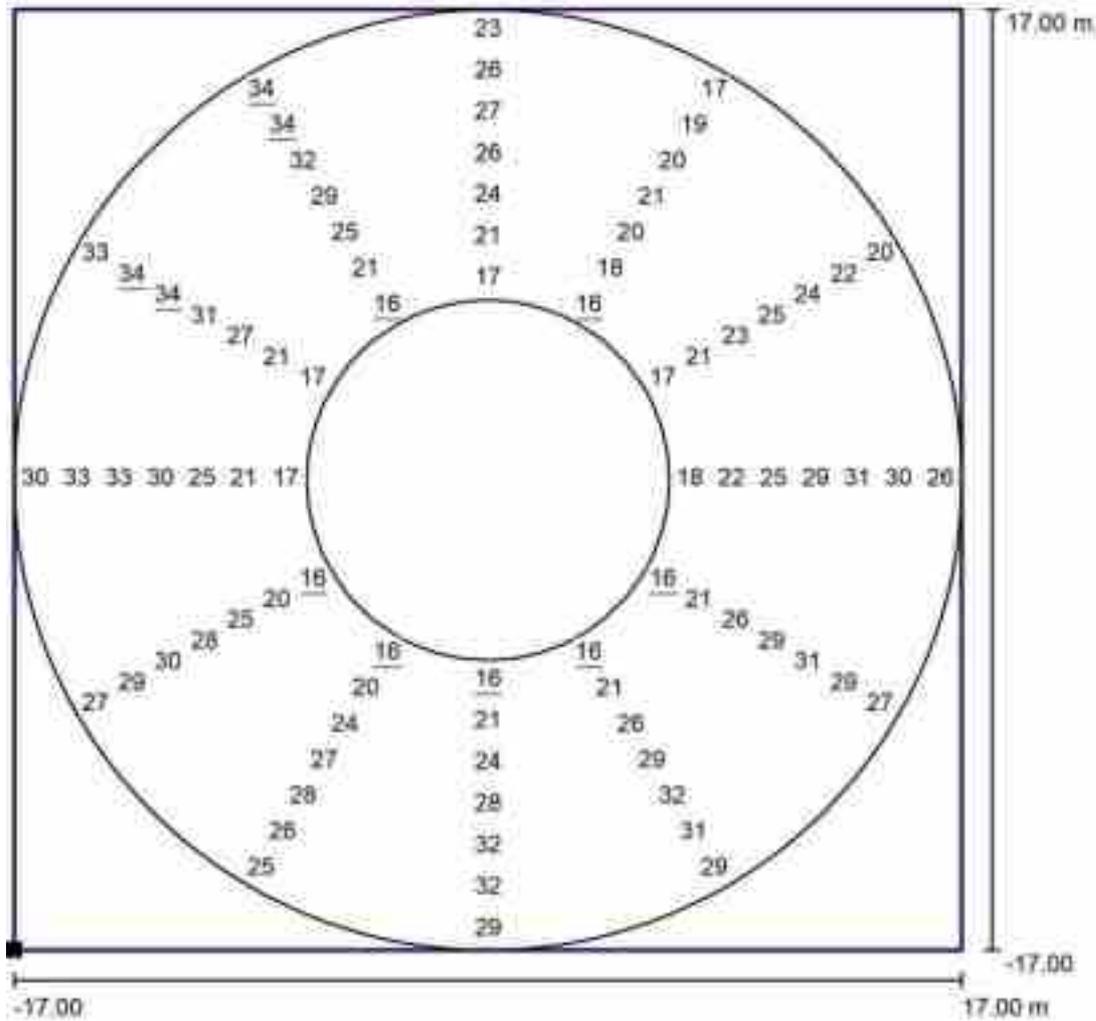
N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	25	16	34	0.63	0.46	/	0.000	/

$E_{h m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

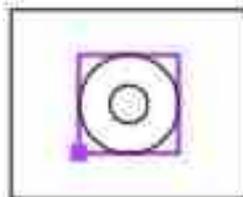
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

Rotonda / Trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 273

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (-20.335 m, 1.113 m, 0.000 m)



Trama: 12 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
25	16	34	0.63	0.46

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

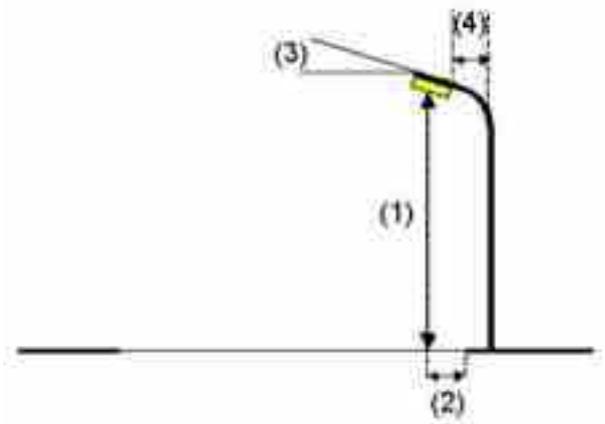
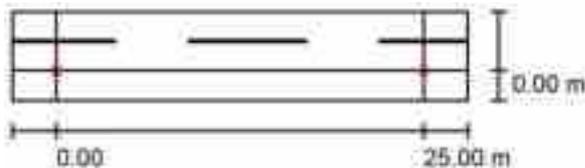
C. Cementiri / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALIBL40 A3 2K2 INNOVA B 40 A3 2200K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 3590 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3590 lm
Potencia de las luminarias: 32.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 25.000 m
Altura de montaje (1): 4.500 m
Altura del punto de luz: 4.395 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 524 cd/klm
con 80°: 356 cd/klm
con 90°: 1.03 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.1.

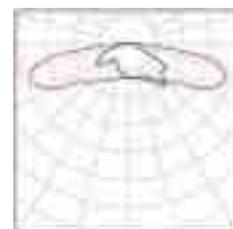
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Cementiri / Lista de luminarias

Novatilu ALIBL40 A3 2K2 INNOVA B 40 A3
2200K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALIBL40 A3 2K2
Flujo luminoso (Luminaria): 3590 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3590 lm
Potencia de las luminarias: 32.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 53 88 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

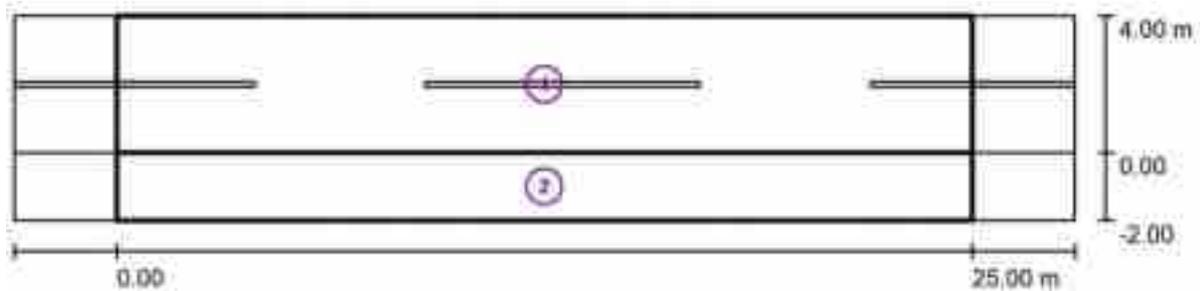
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Cementiri / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.44	4.70
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Cementiri / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
9.07	4.49
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

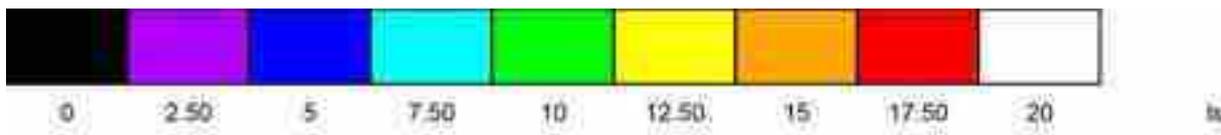
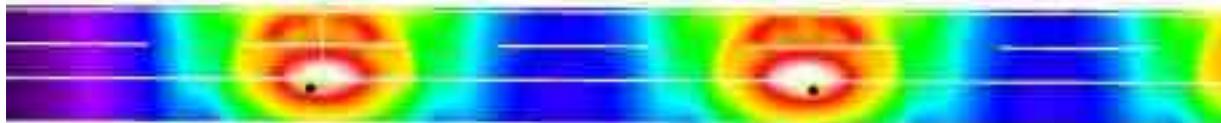
C. Cementiri / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

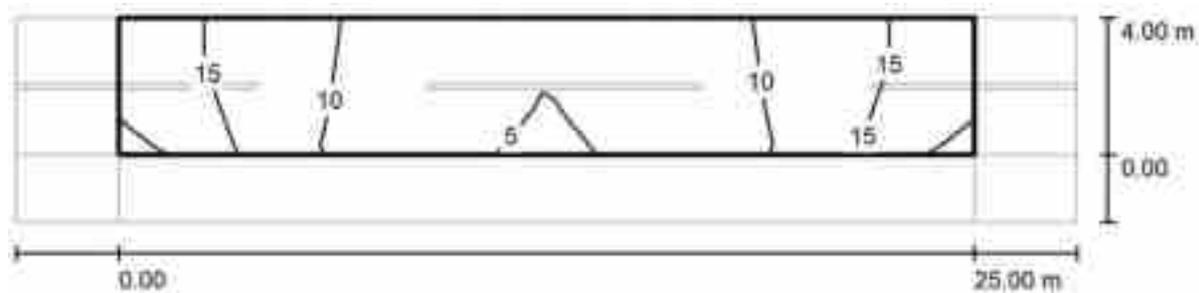
C. Cementiri / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Cementiri / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

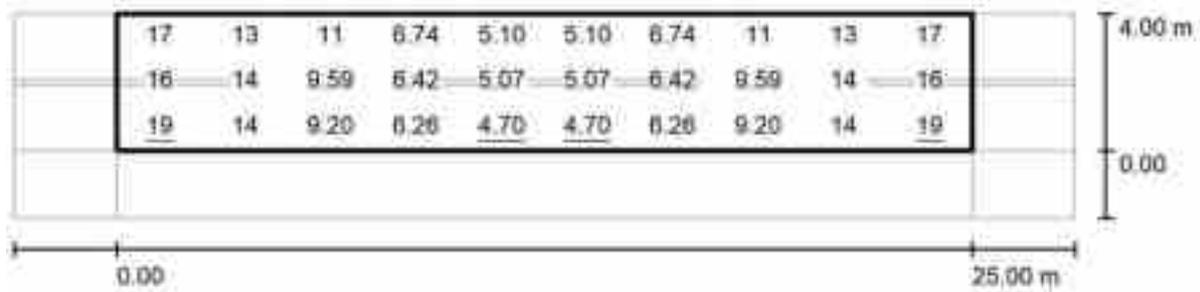
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	4.70	19	0.450	0.243

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Cementiri / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
10

E_{min} [lx]
4.70

E_{max} [lx]
19

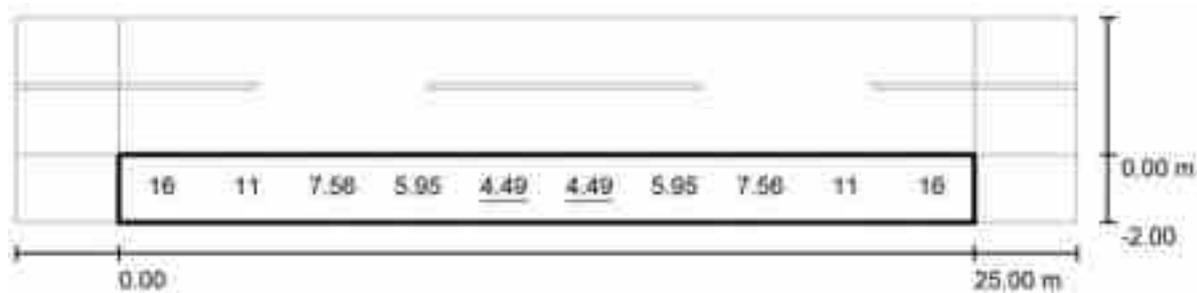
E_{min} / E_m
0.450

E_{min} / E_{max}
0.243

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Cementiri / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.07	4.49	18	0.495	0.244

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

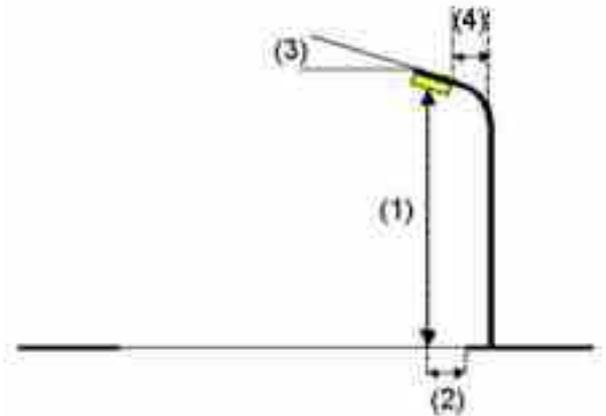
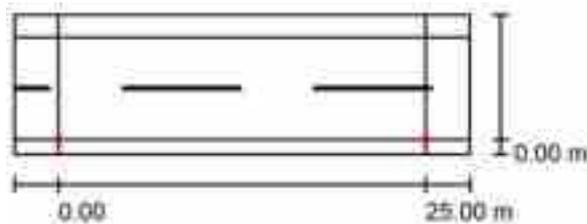
C. Montsec / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 1.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS30 AE 2K7 MILAN S 30 AE 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 3848 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3848 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 25.000 m
Altura de montaje (1): 8.000 m
Altura del punto de luz: 7.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

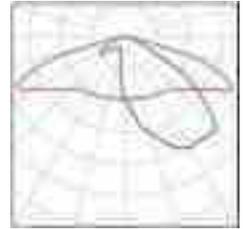
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Montsec / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS30 AE 2K7 MILAN S 30 AE
2700K 16
Nº de artículo: ALMLS30 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 3848 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3848 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor
de corrección 1.000).

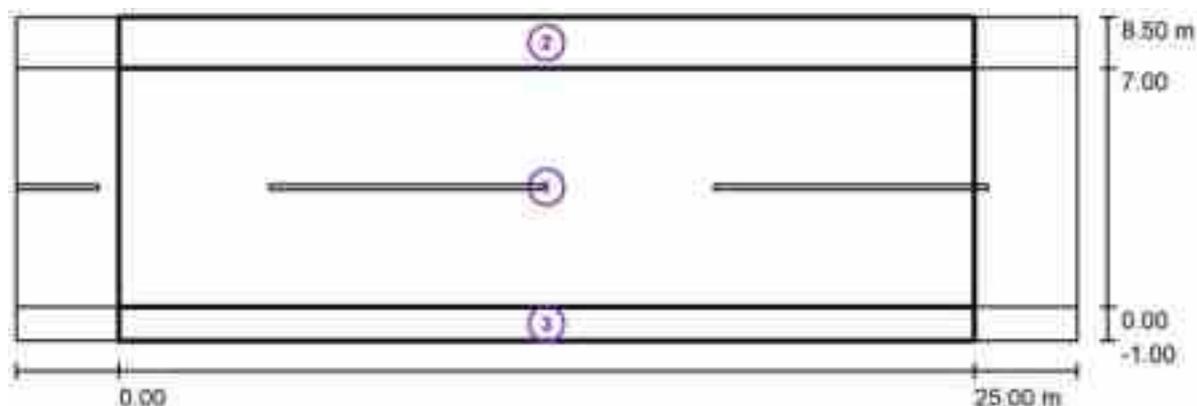
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Montsec / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
10.33	5.78
≥ 10.00	≥ 3.00
✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Montsec / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

7.79

E_{min} [lx]

5.87

Valores de consigna según clase:

≥ 7.50

≥ 1.50

Cumplido/No cumplido:

✓

✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

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

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

6.34

E_{min} [lx]

4.20

Valores de consigna según clase:

≥ 5.00

≥ 1.00

Cumplido/No cumplido:

✓

✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

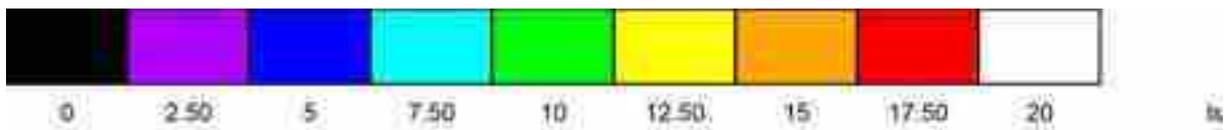
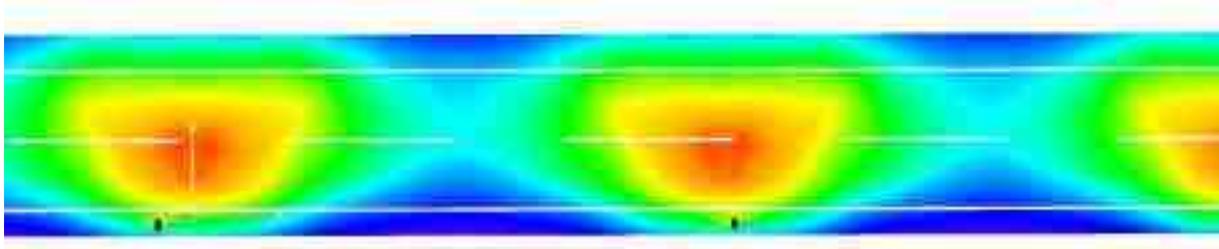
C. Montsec / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

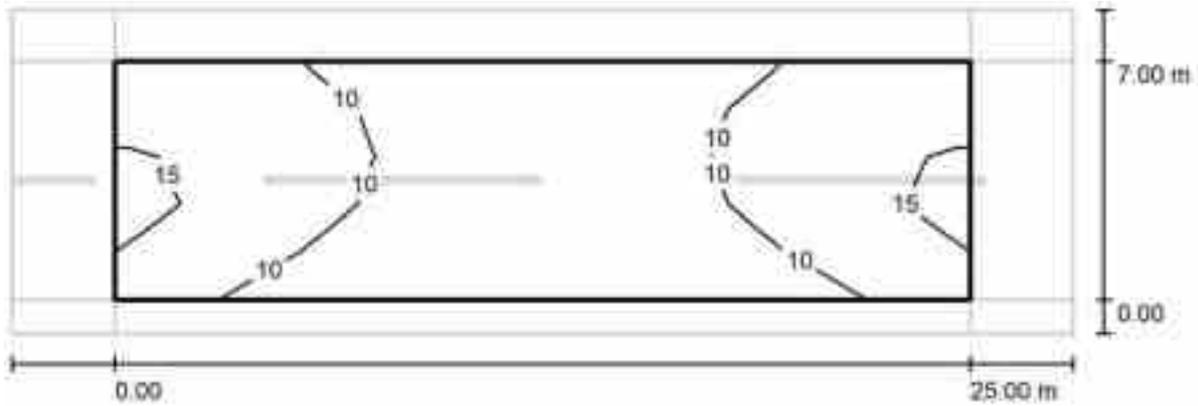
C. Montsec / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Montsec / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

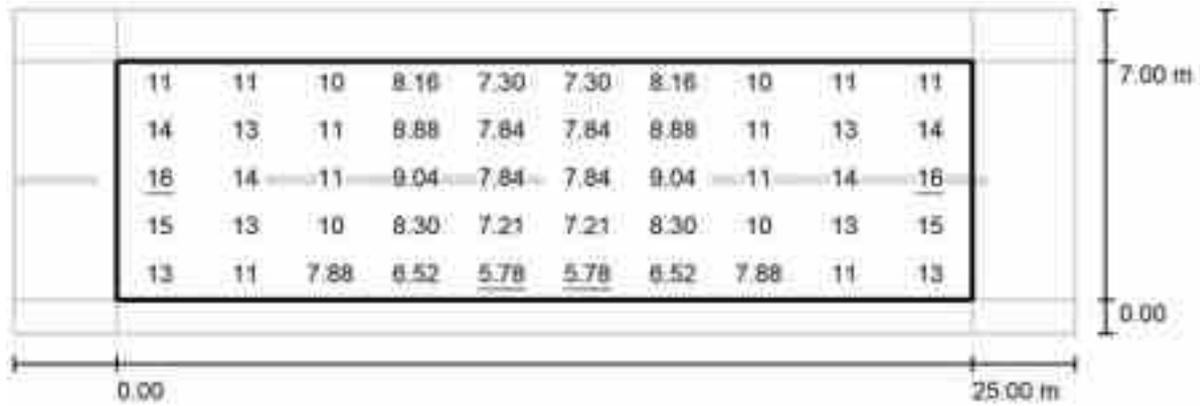
Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	5.78	16	0.559	0.359

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Montsec / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]
10

E_{min} [lx]
5.78

E_{max} [lx]
16

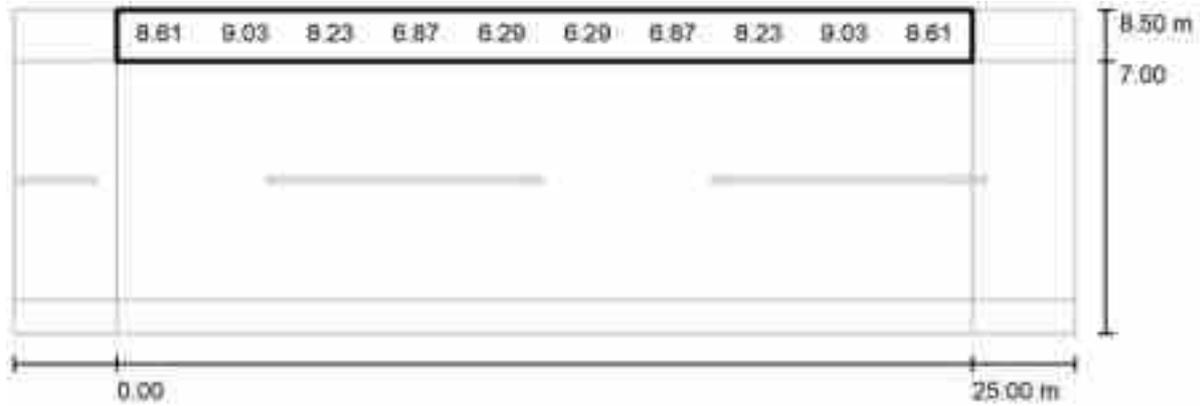
E_{min} / E_m
0.559

E_{min} / E_{max}
0.359

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Montsec / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
7.79

E_{min} [lx]
5.87

E_{max} [lx]
9.98

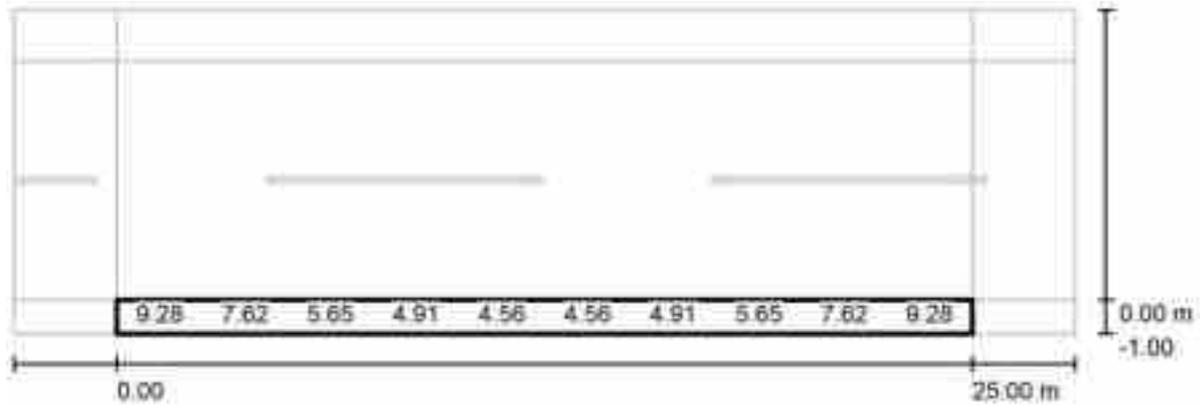
E_{min} / E_m
0.754

E_{min} / E_{max}
0.588

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Montsec / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
6.34

E_{min} [lx]
4.20

E_{max} [lx]
10

E_{min} / E_m
0.663

E_{min} / E_{max}
0.404

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

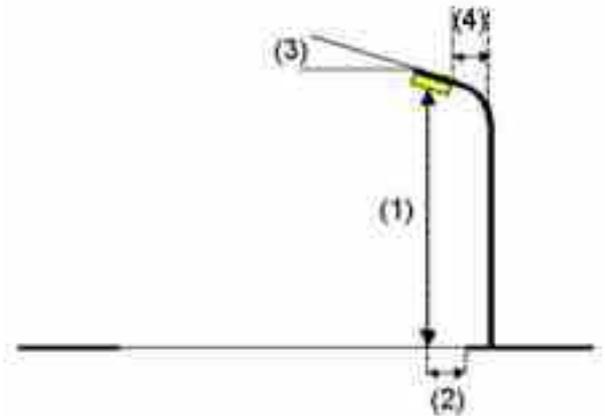
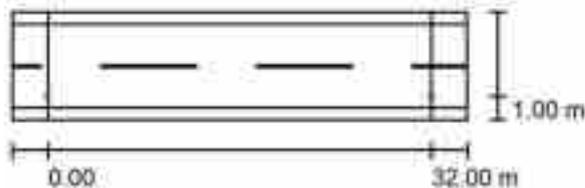
C. de Can Coll / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)
Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS50 AE 2K7 MILAN S 50 AE 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 5364 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5364 lm
Potencia de las luminarias: 42.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 32.000 m
Altura de montaje (1): 8.000 m
Altura del punto de luz: 7.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 1.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 479 cd/klm
con 80°: 20 cd/klm
con 90°: 0.83 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

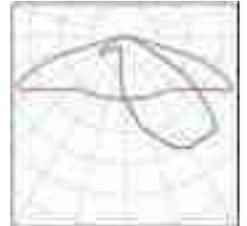
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Coll / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS50 AE 2K7 MILAN S 50 AE
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS50 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 5364 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5364 lm
Potencia de las luminarias: 42.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

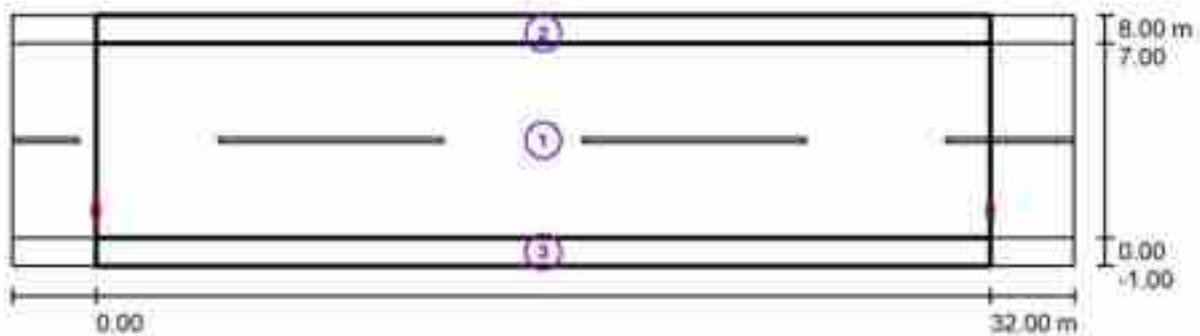
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Coll / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:272

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 11 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.44	4.79
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Coll / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 32.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.19	5.91
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 32.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

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

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	5.26	3.41
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

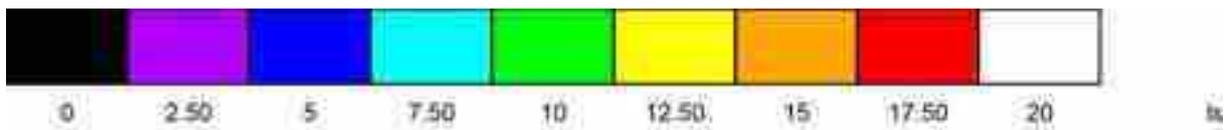
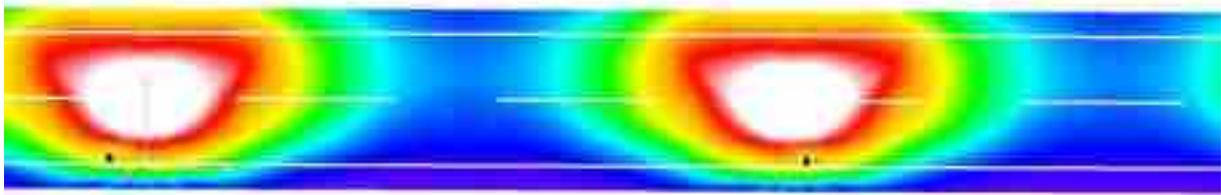
C. de Can Coll / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

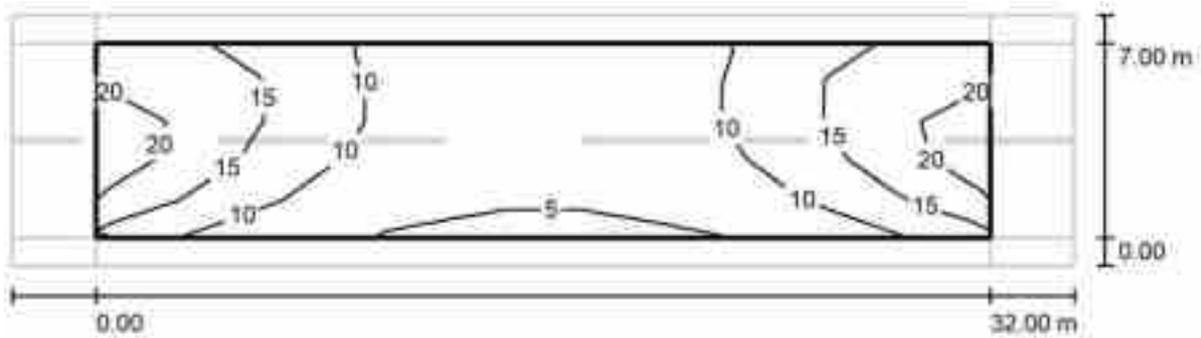
C. de Can Coll / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de Can Coll / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

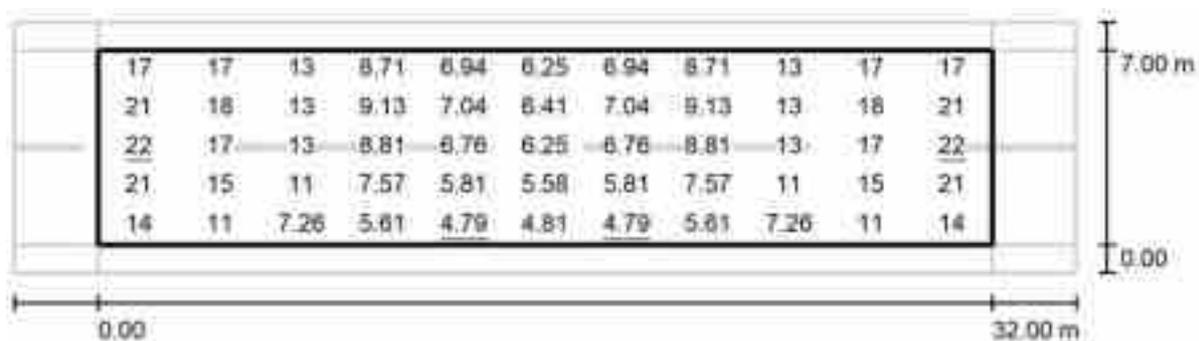
Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	4.79	22	0.418	0.219

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Coll / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
4.79

E_{max} [lx]
22

E_{min} / E_m
0.418

E_{min} / E_{max}
0.219

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de Can Coll / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

No pudieron representarse todos los valores calculados.

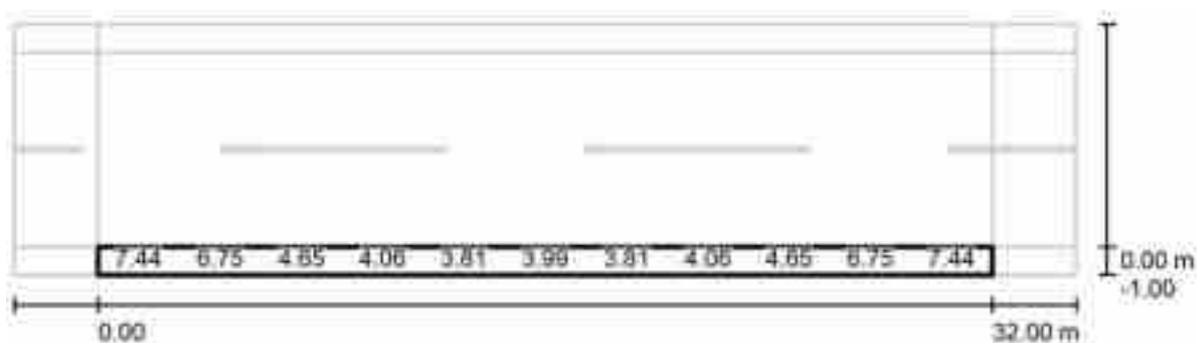
Trama: 11 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	5.91	15	0.581	0.394

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de Can Coll / Recuadro de evaluación Camino peatonal 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}
5.26	3.41	9.59	0.649	0.356

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

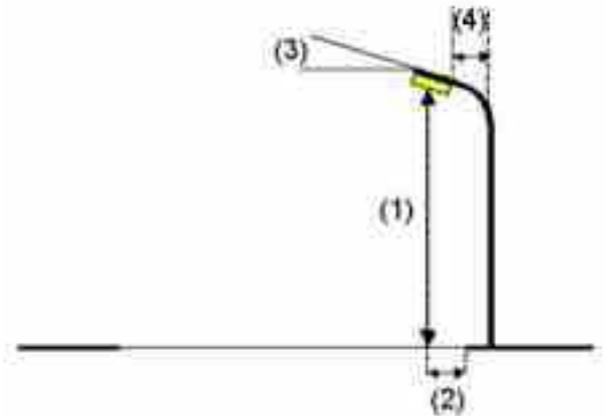
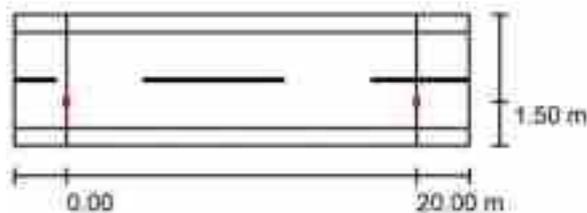
C. Bellmunt / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)
Calzada 1 (Anchura: 5.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS30 A2 2K7 MILAN S 30 A2 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 3110 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3110 lm
Potencia de las luminarias: 25.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 20.000 m
Altura de montaje (1): 8.000 m
Altura del punto de luz: 7.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 1.500 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 484 cd/klm
con 80°: 288 cd/klm
con 90°: 0.87 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Bellmunt / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS30 A2 2K7 MILAN S 30 A2
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS30 A2 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 3110 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3110 lm
Potencia de las luminarias: 25.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 70 94 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

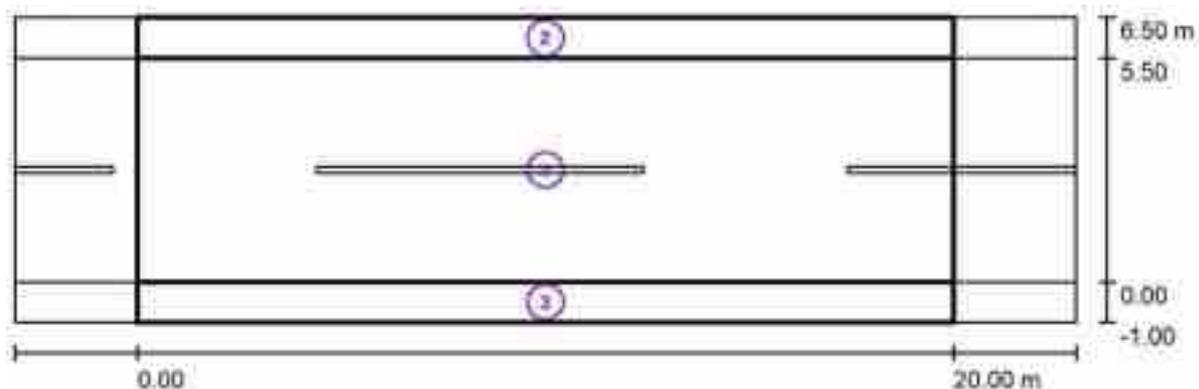
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Bellmunt / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 5.500 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.26	5.71
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Bellmunt / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.18	8.55
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

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

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	5.08	3.79
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

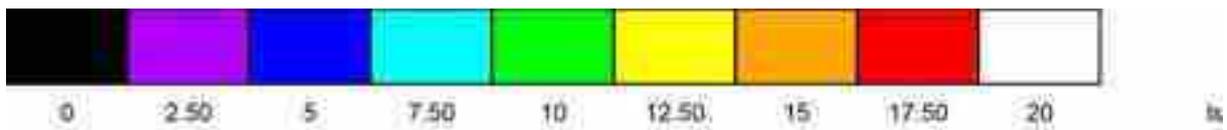
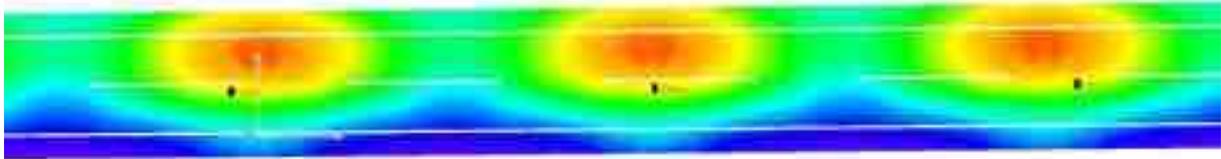
C. Bellmunt / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

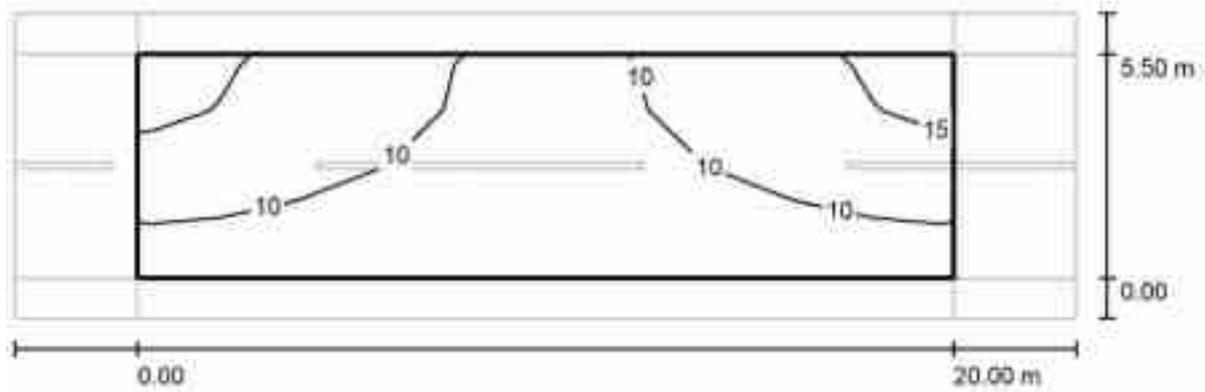
C. Bellmunt / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Bellmunt / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

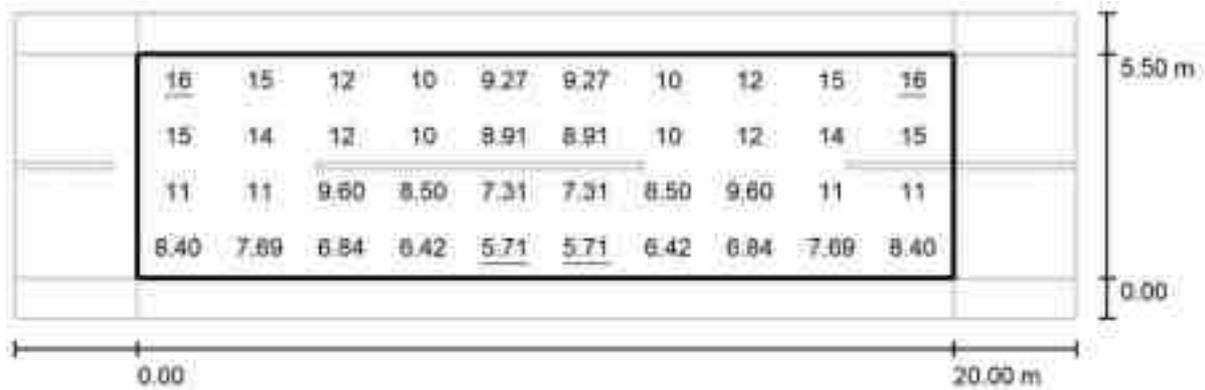
Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	5.71	16	0.556	0.356

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Bellmunt / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]
10

E_{min} [lx]
5.71

E_{max} [lx]
16

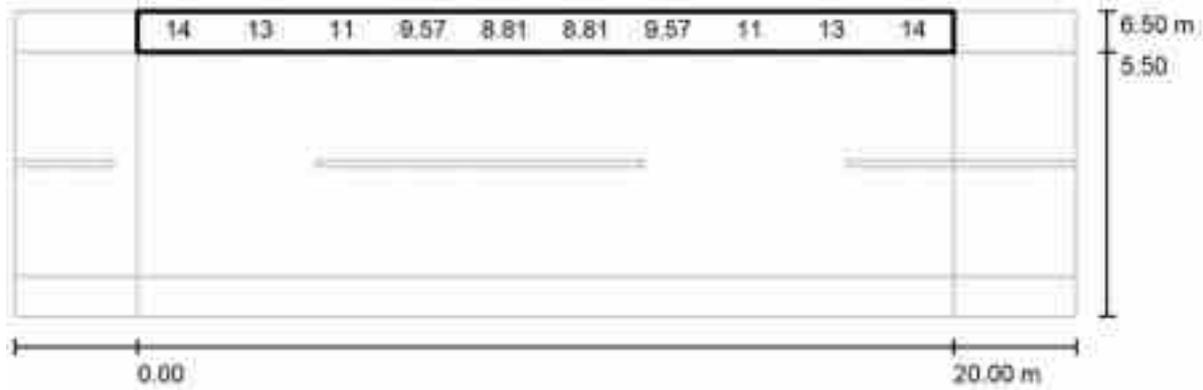
E_{min} / E_m
0.556

E_{min} / E_{max}
0.356

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Bellmunt / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

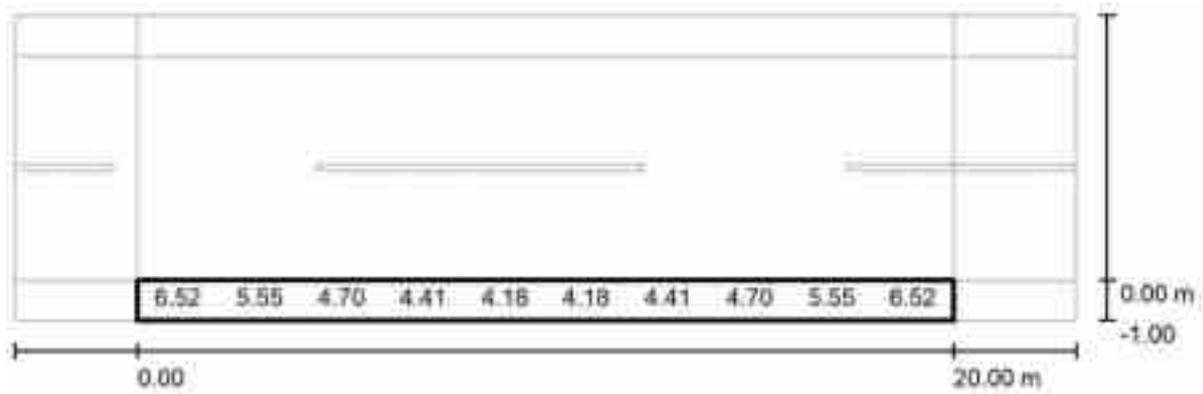
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	8.55	15	0.765	0.585

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Bellmunt / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.08	3.79	6.98	0.746	0.543

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

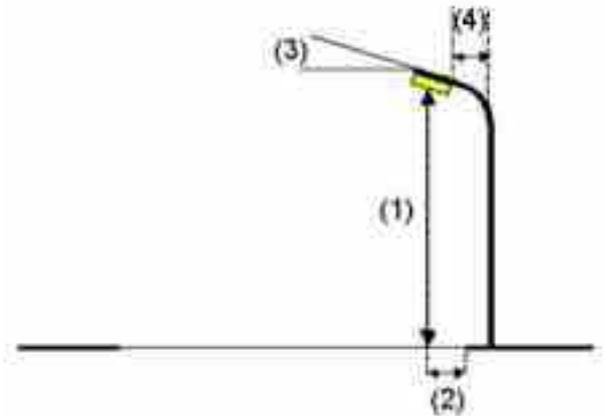
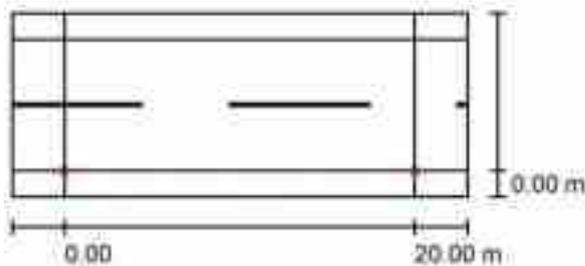
C. Santiago Tiffon / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 1.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 7.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS30 AE 2K7 MILAN S 30 AE 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 3207 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3207 lm
Potencia de las luminarias: 25.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 20.000 m
Altura de montaje (1): 7.000 m
Altura del punto de luz: 6.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

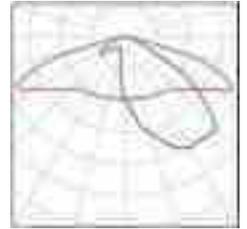
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Santiago Tiffon / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS30 AE 2K7 MILAN S 30 AE
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS30 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 3207 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3207 lm
Potencia de las luminarias: 25.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

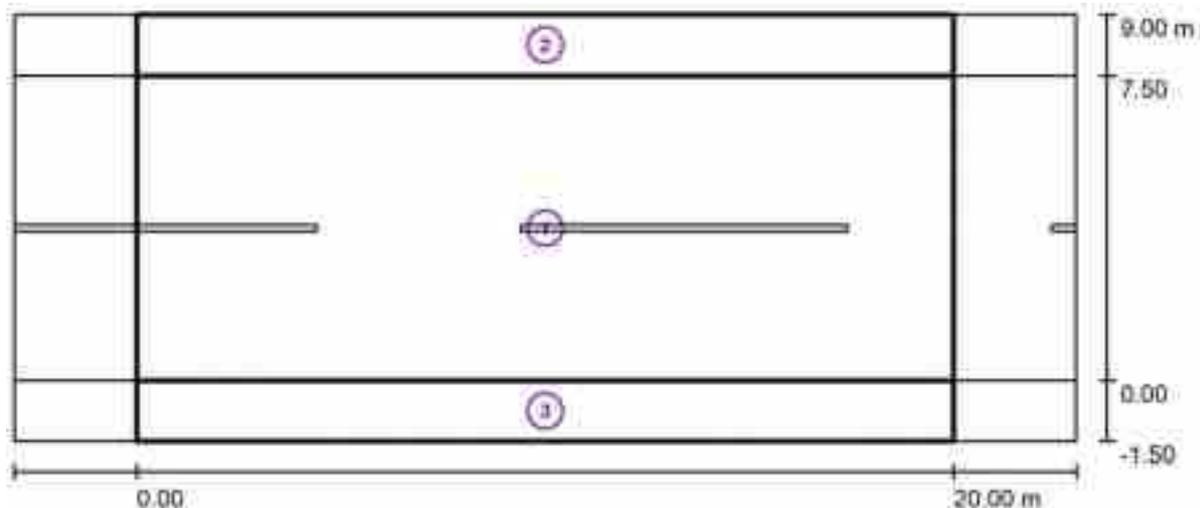
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Santiago Tiffon / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 7.500 m
 Trama: 10 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.77	7.47
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Santiago Tiffon / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 6.27 | 4.78 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 6.50 | 4.04 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

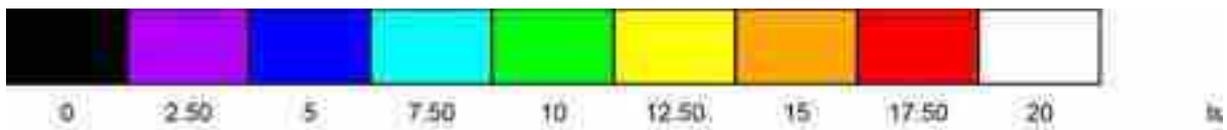
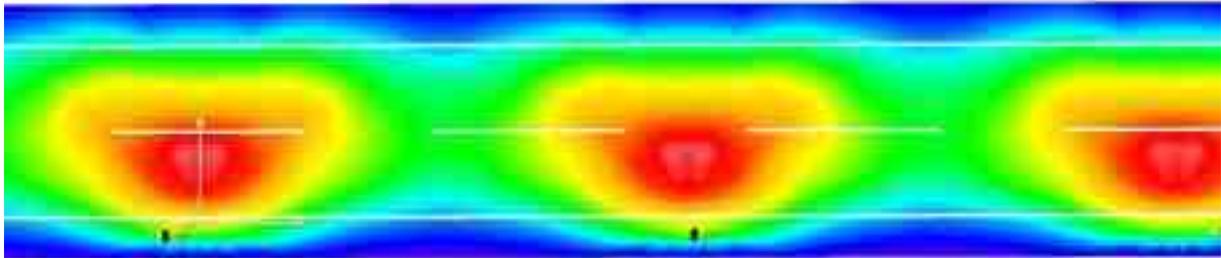
C. Santiago Tiffon / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

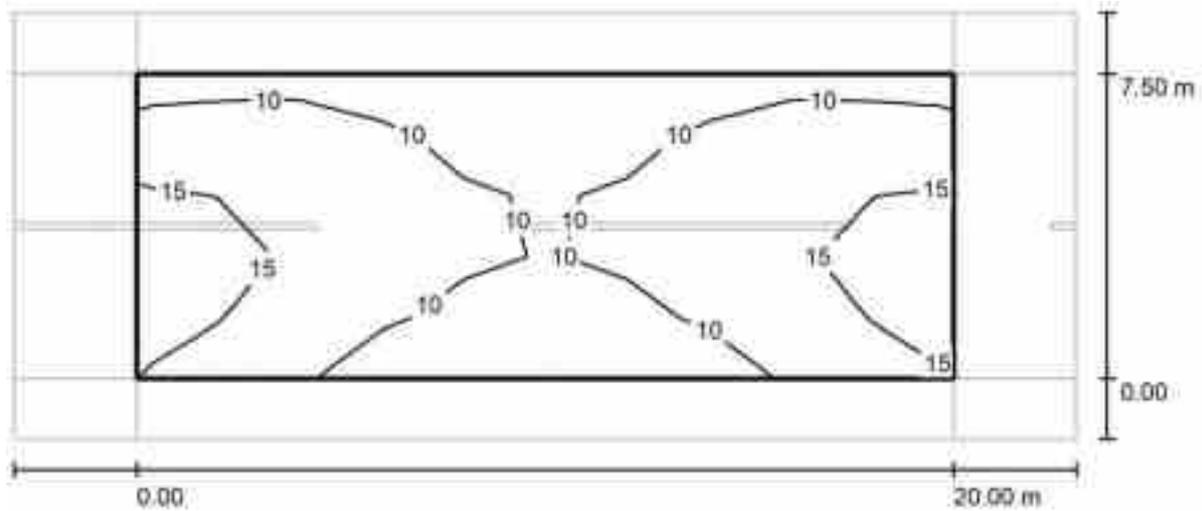
C. Santiago Tiffon / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Santiago Tiffon / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
7.47

E_{max} [lx]
18

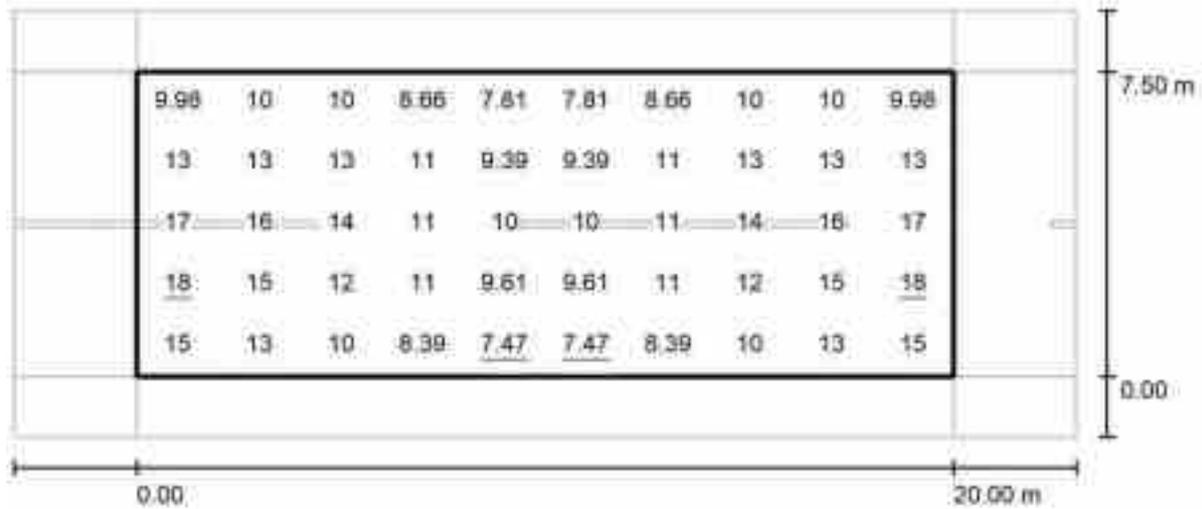
E_{min} / E_m
0.635

E_{min} / E_{max}
0.425

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Santiago Tiffon / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
7.47

E_{max} [lx]
18

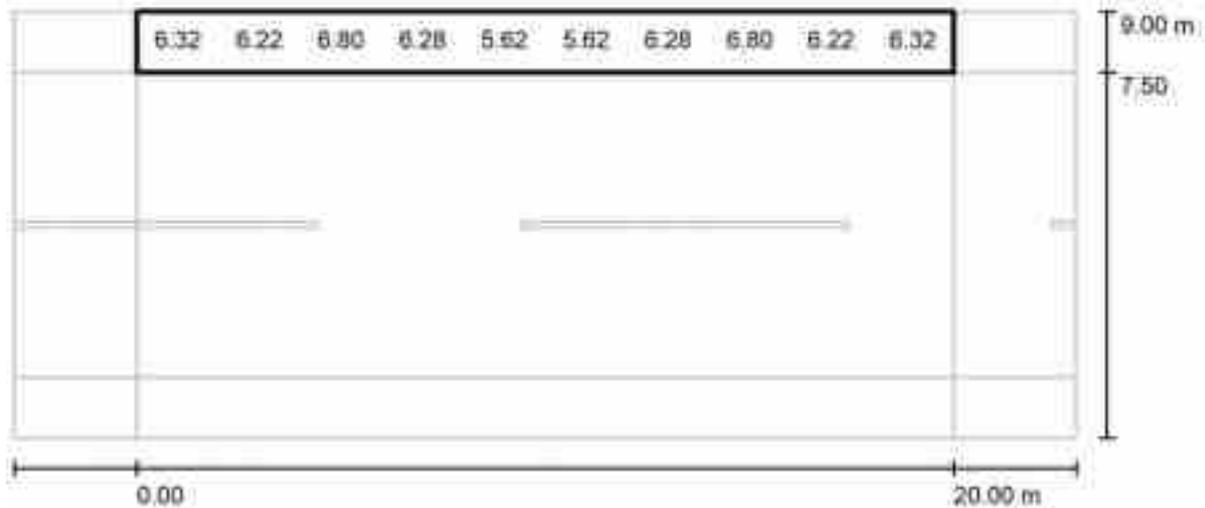
E_{min} / E_m
0.635

E_{min} / E_{max}
0.425

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Santiago Tiffon / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
6.27

E_{min} [lx]
4.78

E_{max} [lx]
7.82

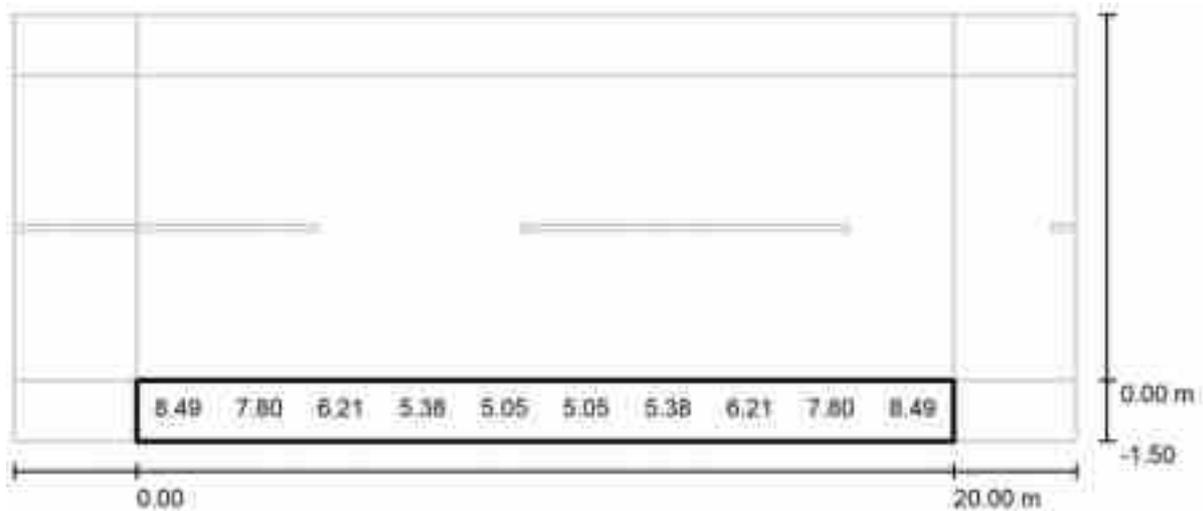
E_{min} / E_m
0.763

E_{min} / E_{max}
0.611

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Santiago Tiffon / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.50	4.04	11	0.622	0.352

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

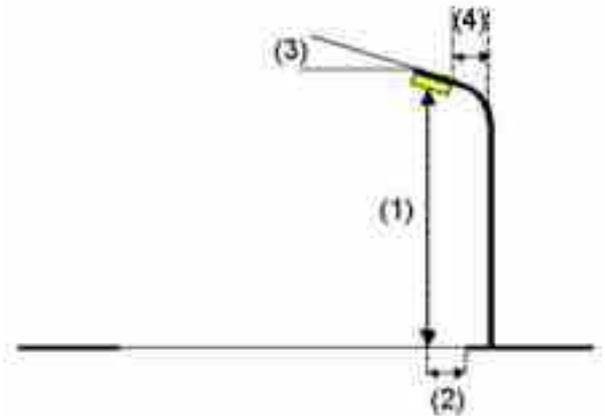
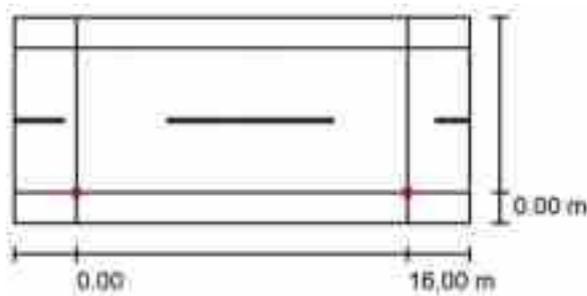
C. Can Puig / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 1.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS20 A2 2K7 MILAN S 20 A2 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 2499 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2499 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 16.000 m
Altura de montaje (1): 8.000 m
Altura del punto de luz: 7.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 484 cd/klm
con 80°: 288 cd/klm
con 90°: 0.87 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

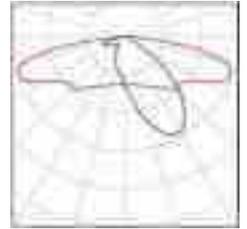
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Can Puig / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS20 A2 2K7 MILAN S 20 A2
2700K 16
Nº de artículo: ALMLS20 A2 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 2499 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2499 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 70 94 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor
de corrección 1.000).

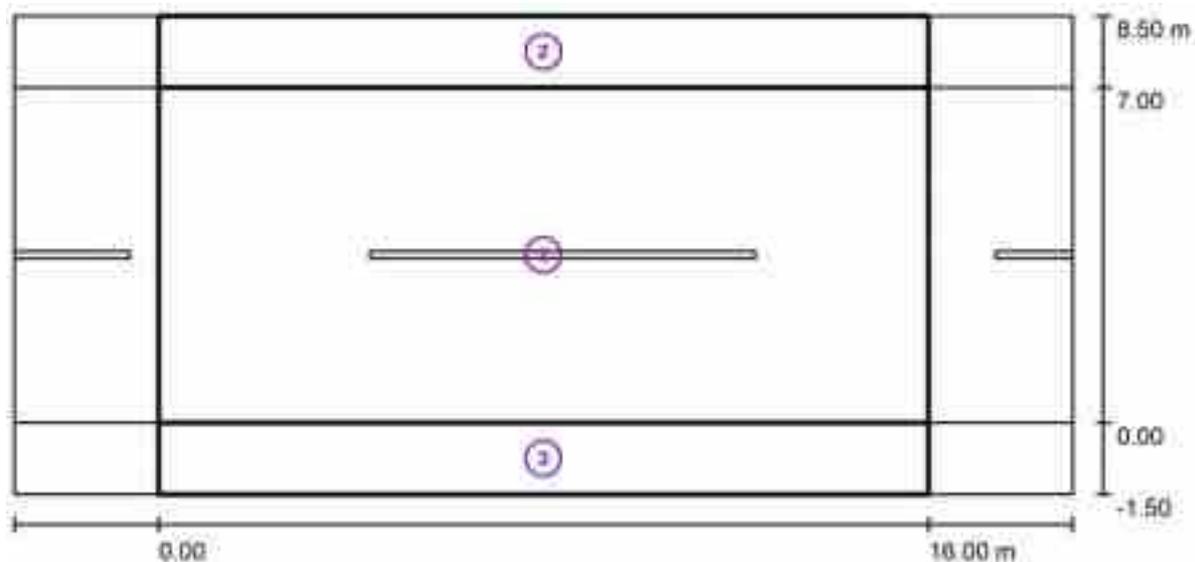
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Can Puig / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:158

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 16.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.75	7.87
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Can Puig / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 16.000 m, Anchura: 1.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

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

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.09	5.23
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 16.000 m, Anchura: 1.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

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

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.13	5.73
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

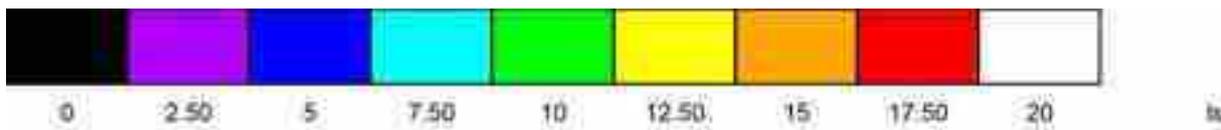
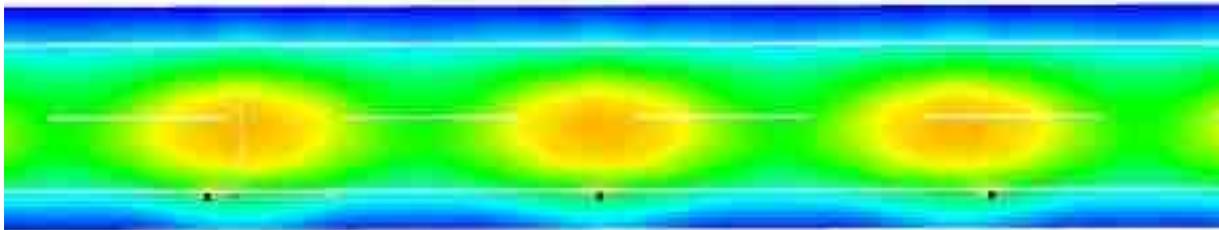
C. Can Puig / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

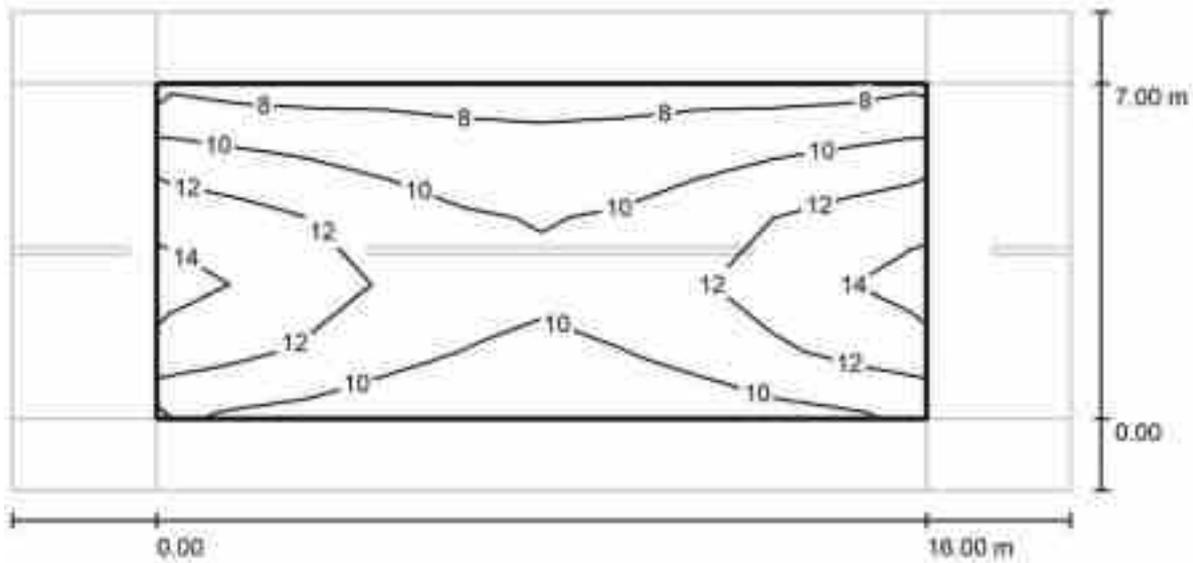
C. Can Puig / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Can Puig / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

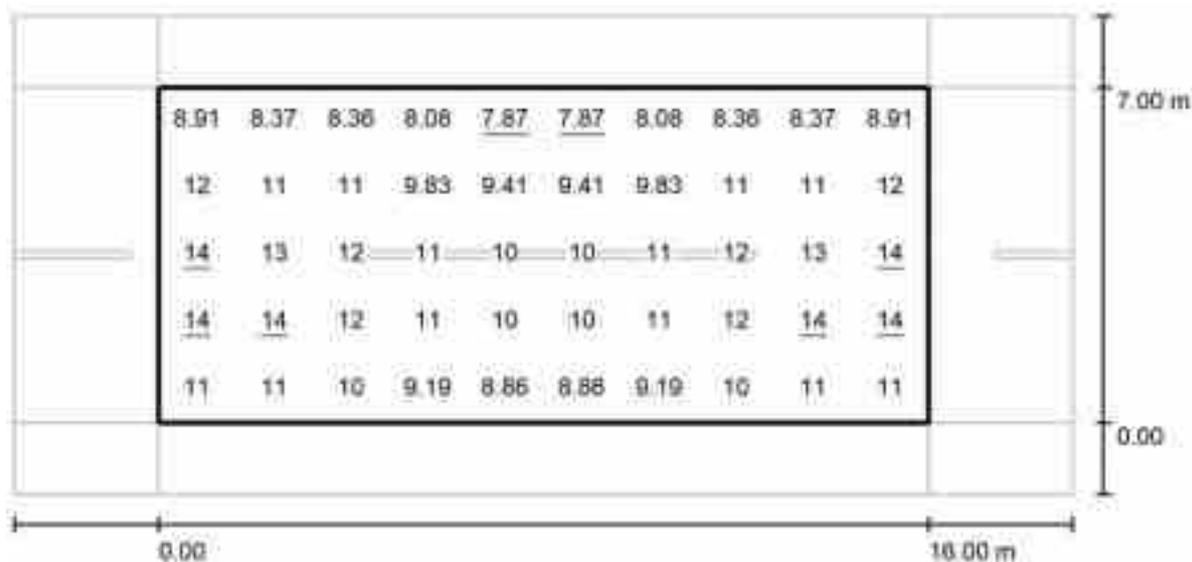
Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	7.87	14	0.732	0.545

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Can Puig / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
7.87

E_{max} [lx]
14

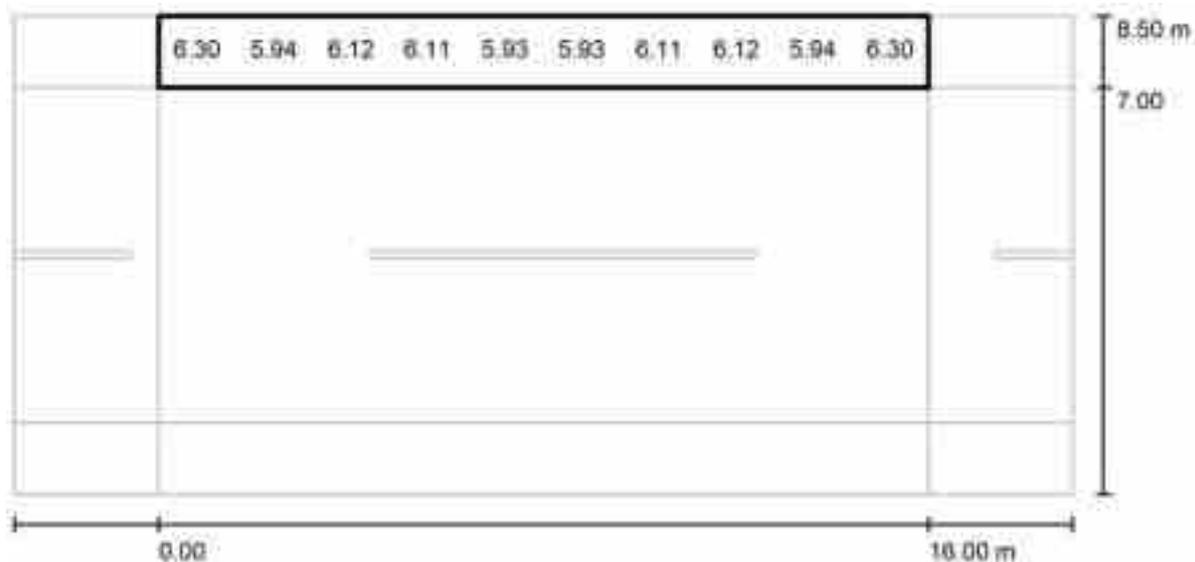
E_{min} / E_m
0.732

E_{min} / E_{max}
0.545

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Can Puig / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

No pudieron representarse todos los valores calculados.

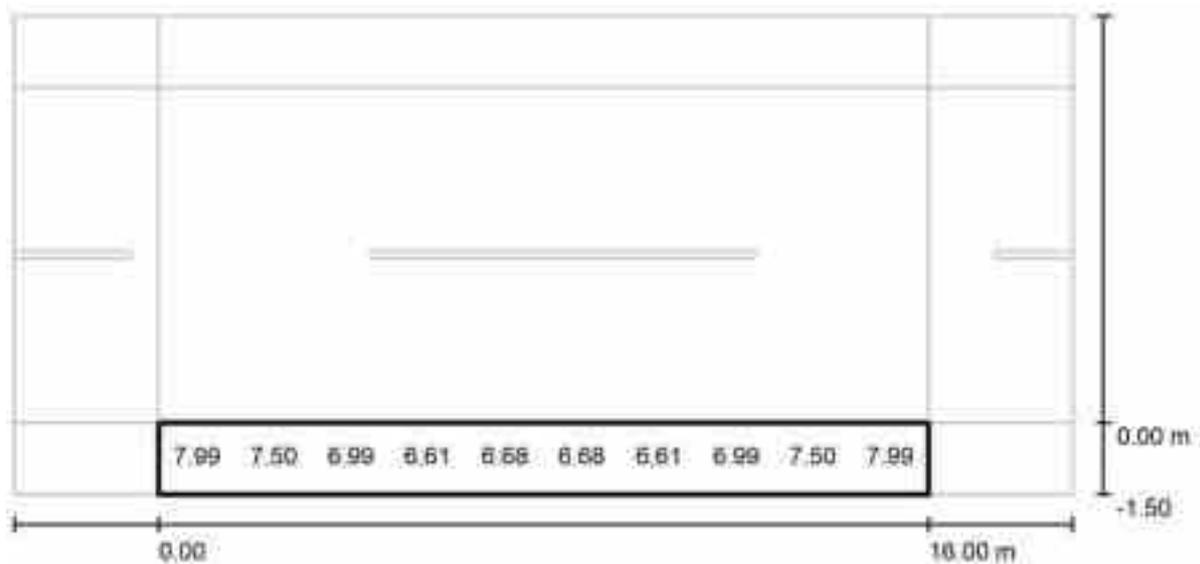
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.09	5.23	7.12	0.859	0.735

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Can Puig / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 158

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.13	5.73	8.79	0.804	0.652

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

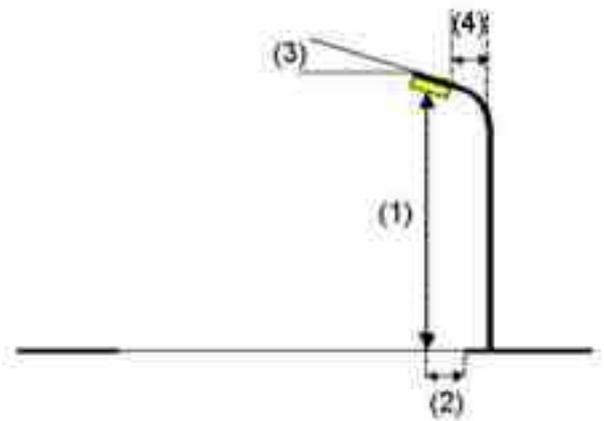
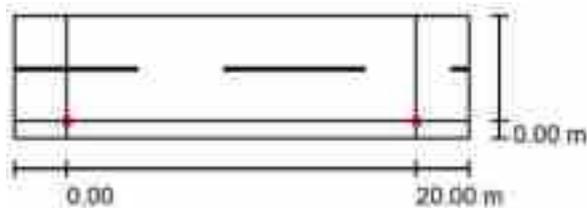
Plaça Cat / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALIBL20 AE 2K7 INNOVA B 20 AE 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 1933 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1933 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 20.000 m
Altura de montaje (1): 4.500 m
Altura del punto de luz: 4.395 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

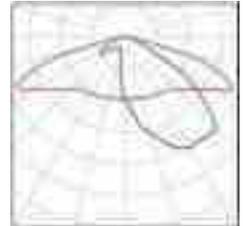
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Plaça Cat / Lista de luminarias

Novatilu ALIBL20 AE 2K7 INNOVA B 20 AE
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALIBL20 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 1933 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1933 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de
corrección 1.000).

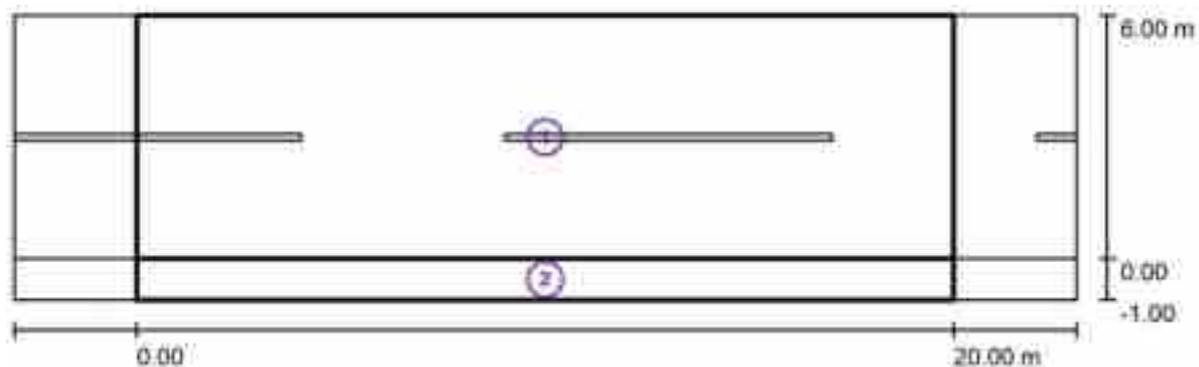
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Plaça Cat / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 6.000 m
 Trama: 10 x 4 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.08	4.33
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Plaça Cat / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

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

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.04	3.31
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

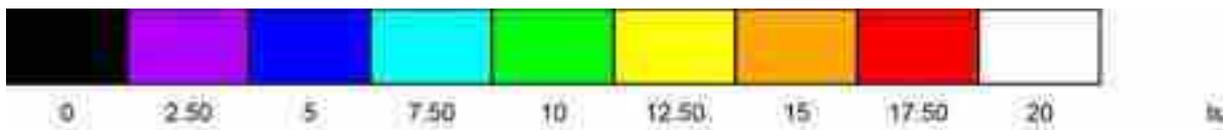
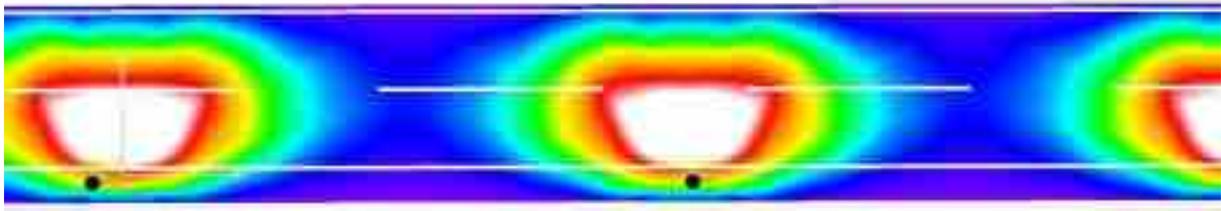
Plaça Cat / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

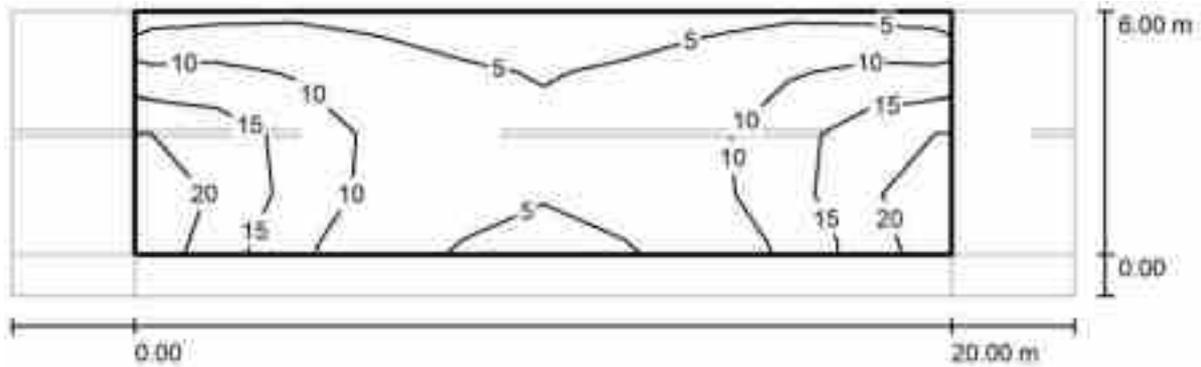
Plaça Cat / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

Plaça Cat / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

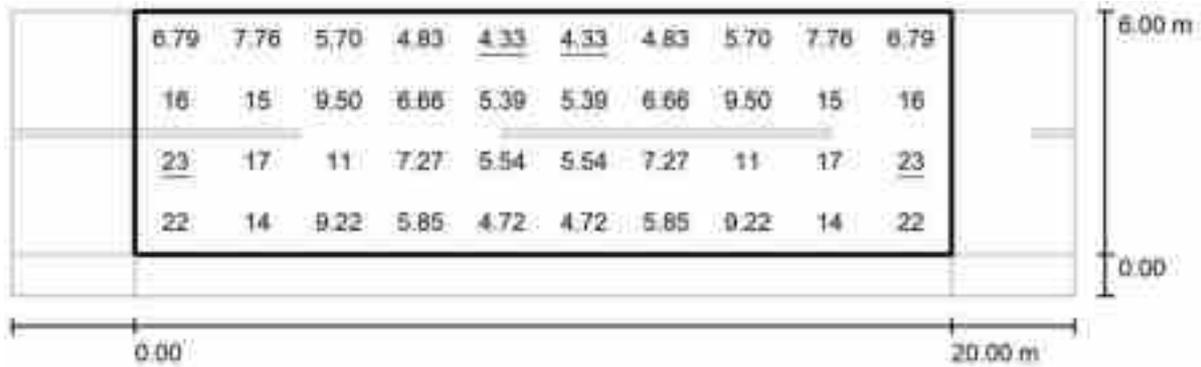
Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	4.33	23	0.430	0.191

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Plaça Cat / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]
10

E_{min} [lx]
4.33

E_{max} [lx]
23

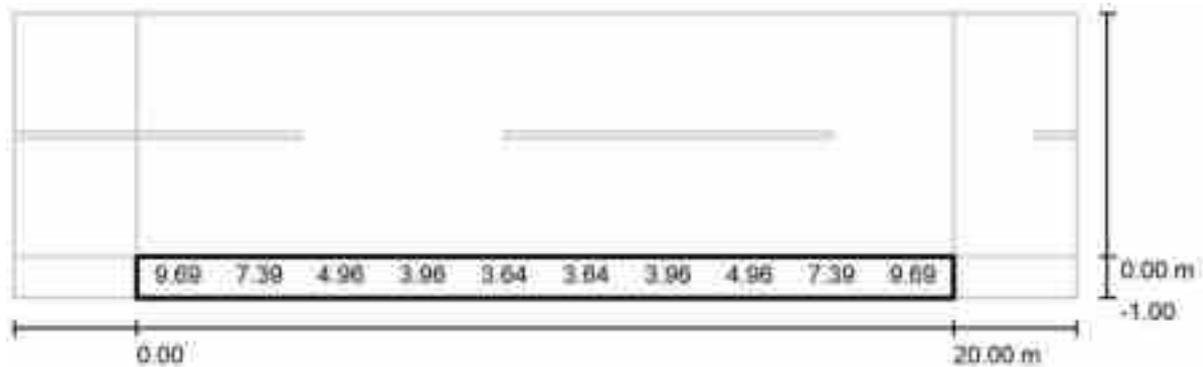
E_{min} / E_m
0.430

E_{min} / E_{max}
0.191

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Plaça Cat / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.04	3.31	15	0.549	0.222

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

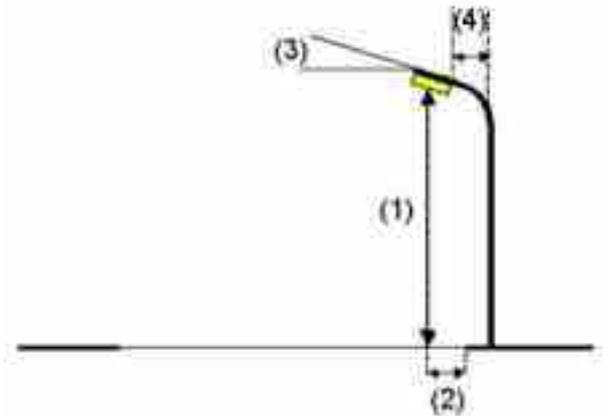
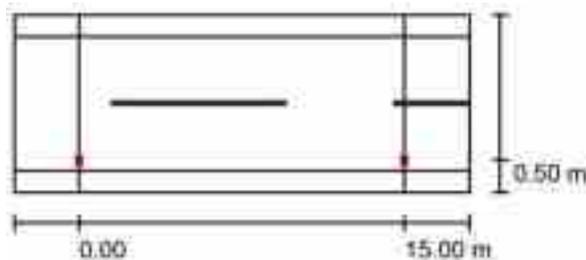
C. Av Badalona / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.000 m)
Calzada 1 (Anchura: 6.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS20 AE 2K7 MILAN S 20 AE 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 1933 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1933 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 15.000 m
Altura de montaje (1): 6.000 m
Altura del punto de luz: 5.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.500 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 489 cd/klm
con 80°: 21 cd/klm
con 90°: 0.78 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

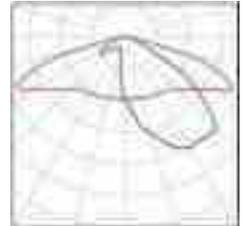
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Av Badalona / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS20 AE 2K7 MILAN S 20 AE
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS20 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 1933 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1933 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

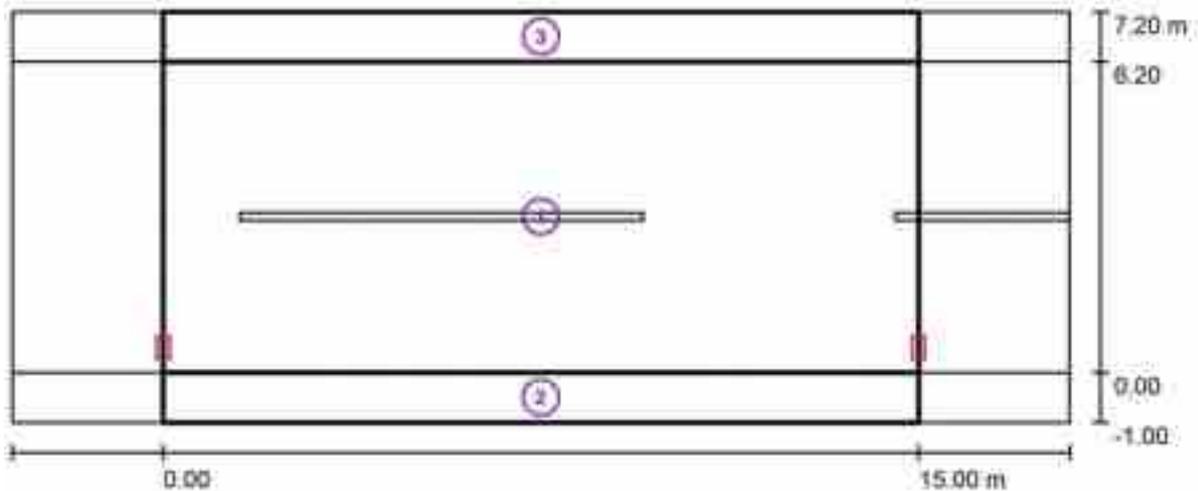
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Av Badalona / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 15.000 m, Anchura: 6.200 m
 Trama: 10 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.42	6.94
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Av Badalona / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 5.54 | 3.55 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 15.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 7.26 | 5.80 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

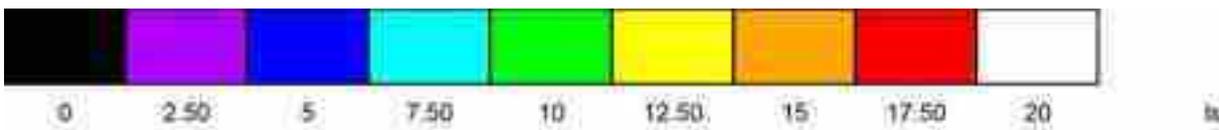
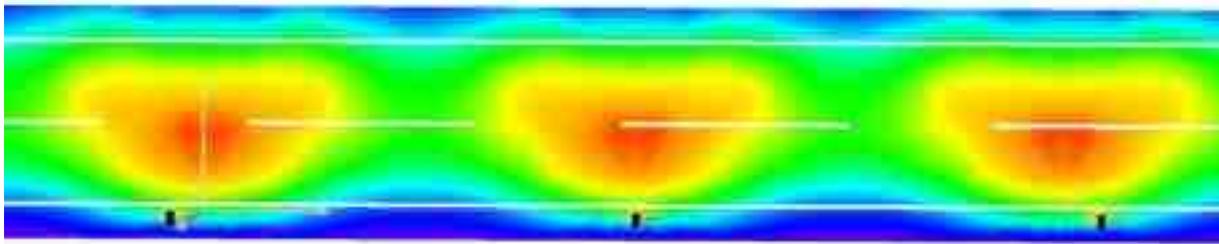
C. Av Badalona / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

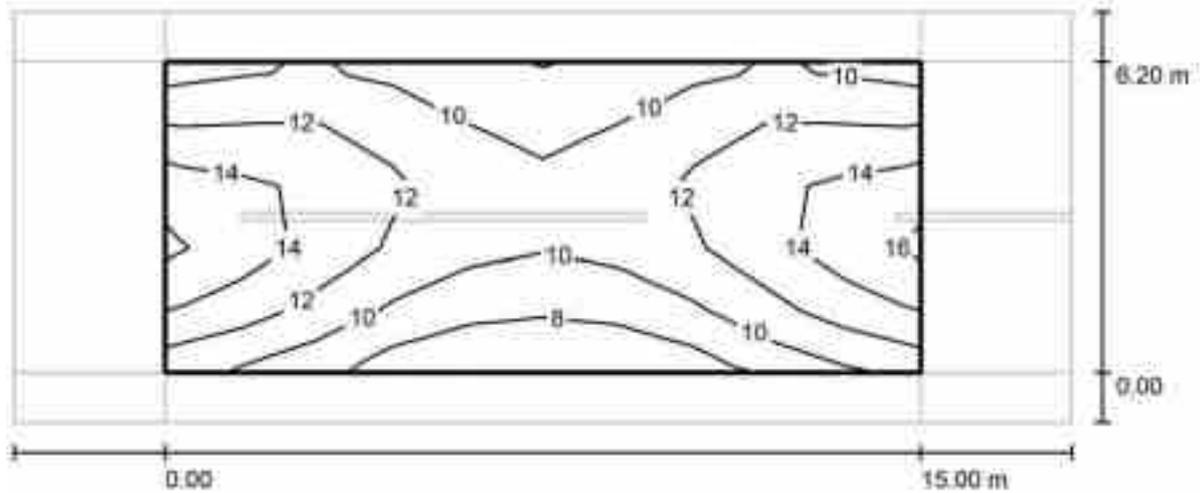
C. Av Badalona / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Av Badalona / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

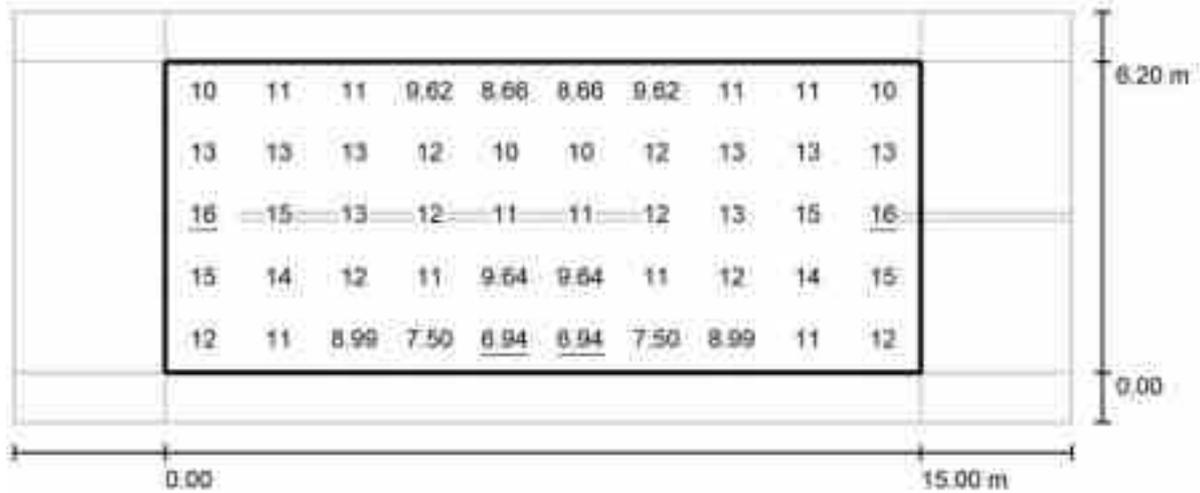
Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.94	16	0.608	0.429

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Av Badalona / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]
11

E_{min} [lx]
6.94

E_{max} [lx]
16

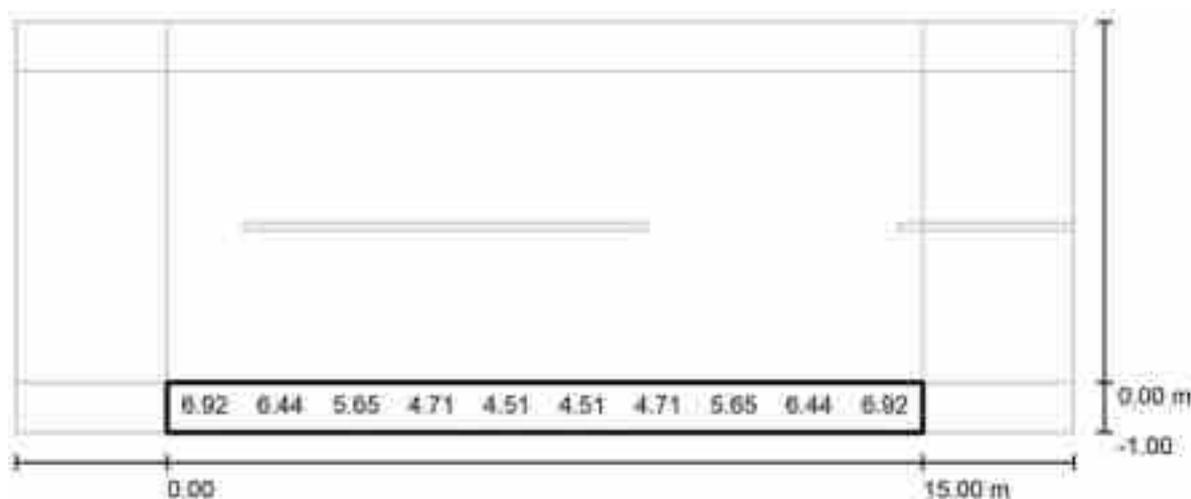
E_{min} / E_m
0.608

E_{min} / E_{max}
0.429

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Av Badalona / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

No pudieron representarse todos los valores calculados.

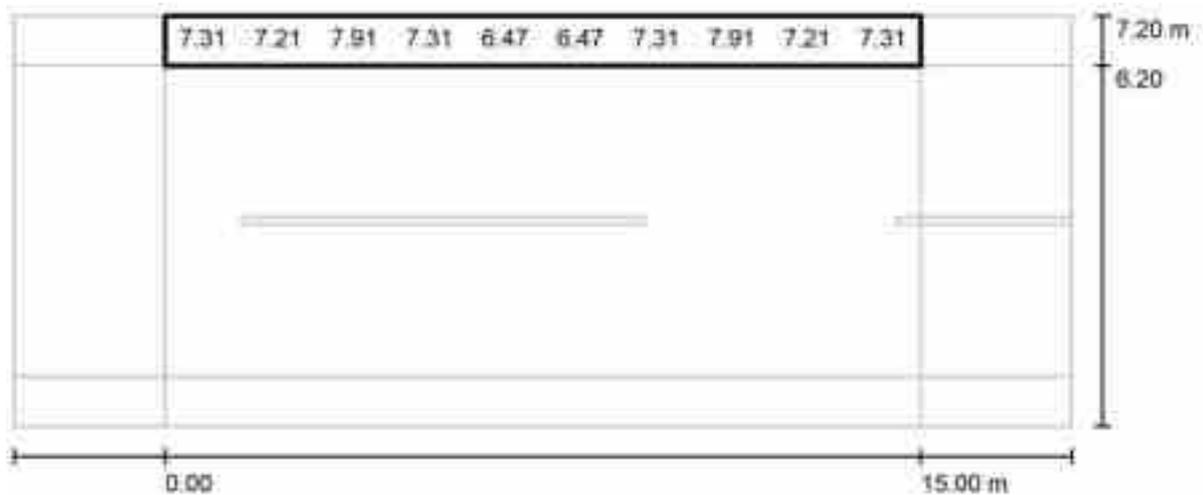
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.54	3.55	8.69	0.640	0.408

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Av Badalona / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.26	5.80	8.80	0.799	0.659

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

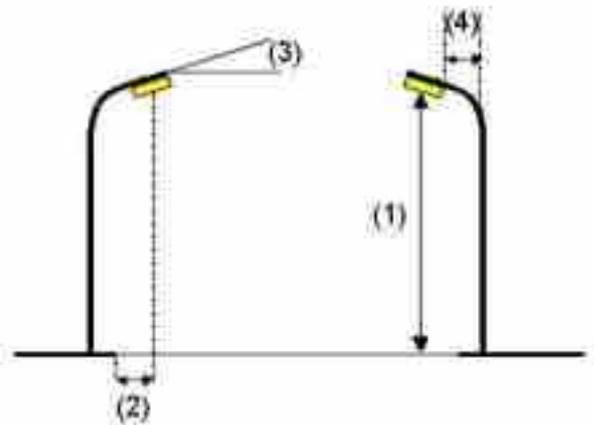
C. Pau Casals / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Novatilu ALMLS50 AE 2K7 MILAN S 50 AE 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	4470 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4470 lm
Potencia de las luminarias:	35.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	60.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	6.920 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

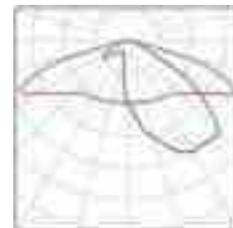
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Pau Casals / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS50 AE 2K7 MILAN S 50 AE
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS50 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 4470 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4470 lm
Potencia de las luminarias: 35.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

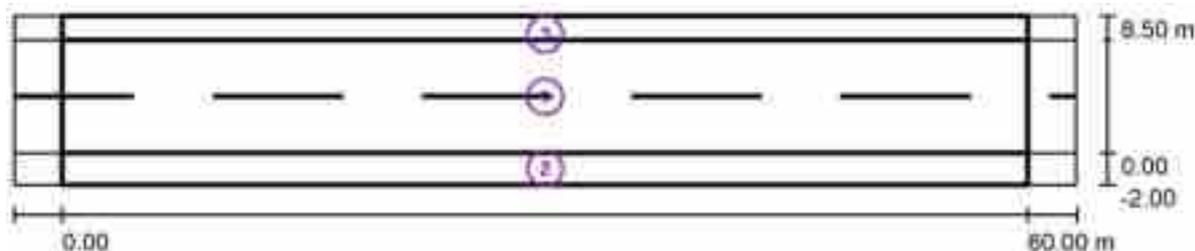
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Pau Casals / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:472

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 20 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.13	5.11
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Pau Casals / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 60.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 20 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

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

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	5.81	3.20
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 60.000 m, Anchura: 1.500 m

Trama: 20 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

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

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.37	3.86
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

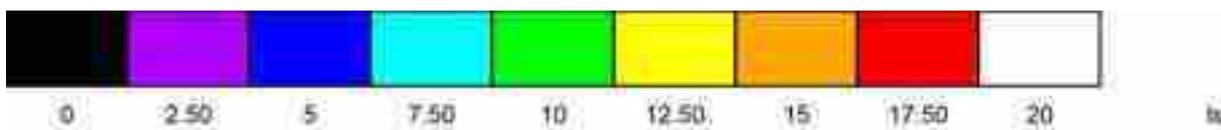
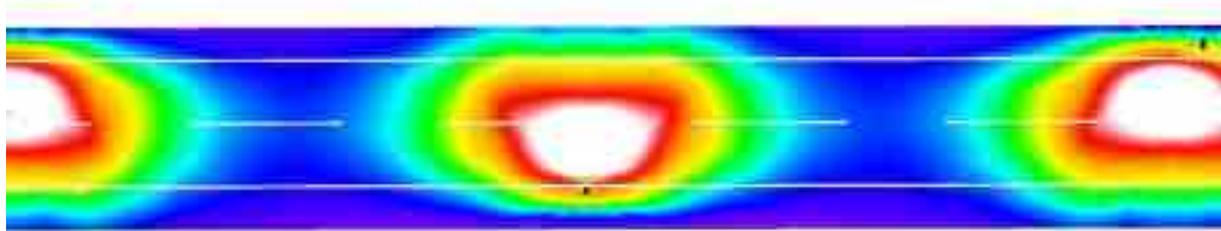
C. Pau Casals / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

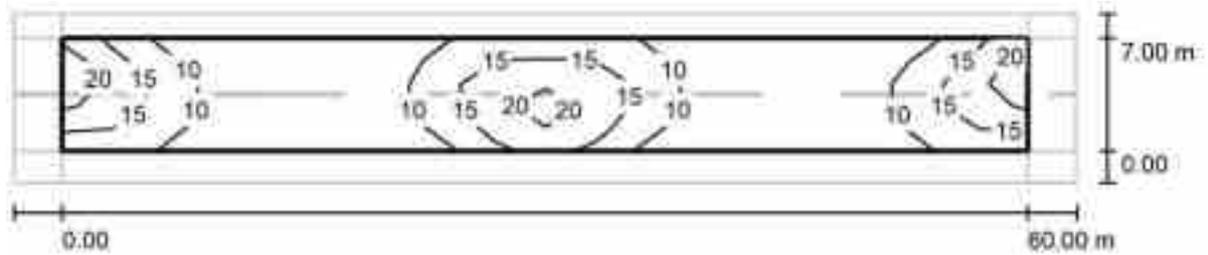
C. Pau Casals / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Pau Casals / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

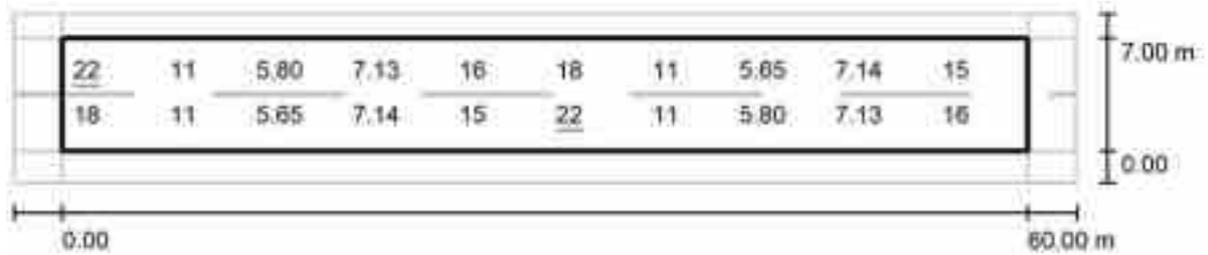
Trama: 20 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	5.11	22	0.459	0.234

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Pau Casals / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

No pudieron representarse todos los valores calculados.

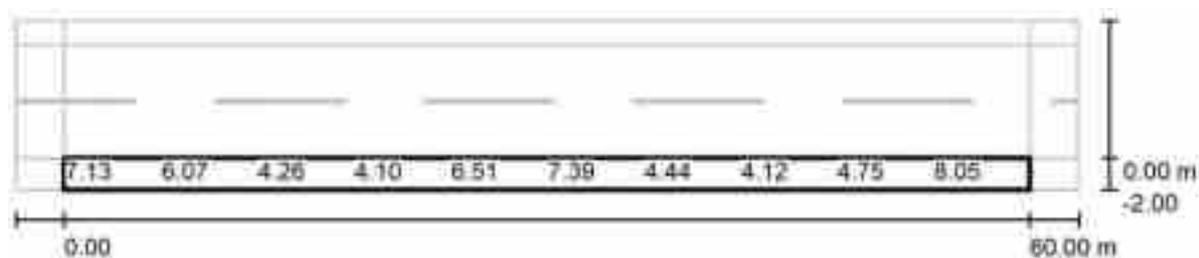
Trama: 20 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	5.11	22	0.459	0.234

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Pau Casals / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

No pudieron representarse todos los valores calculados.

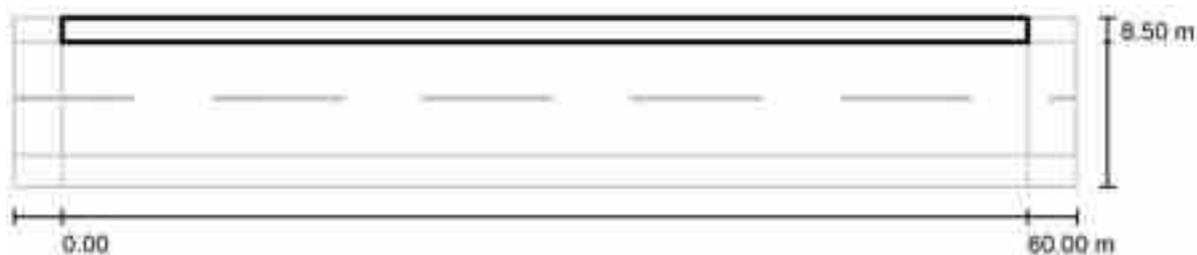
Trama: 20 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.81	3.20	14	0.552	0.235

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Pau Casals / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 20 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.37	3.86	14	0.606	0.274

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

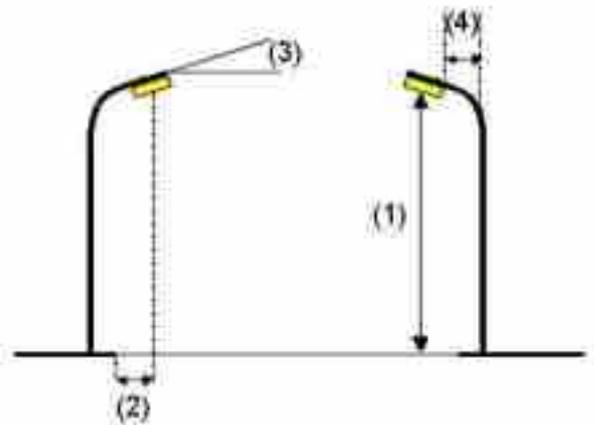
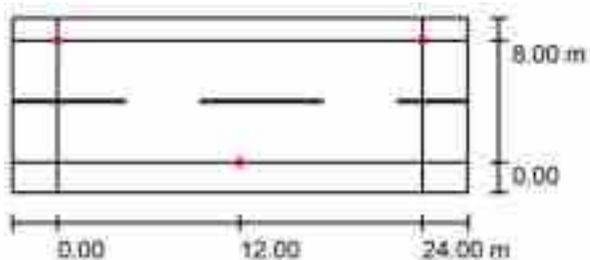
C. del Rosari / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 8.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS20 AE 2K7 MILAN S 20 AE 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 1933 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1933 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Organización: bilateral desplazado
Distancia entre mástiles: 24.000 m
Altura de montaje (1): 7.000 m
Altura del punto de luz: 6.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

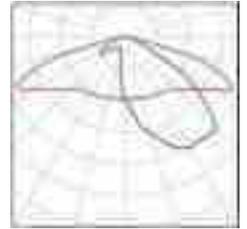
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Rosari / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS20 AE 2K7 MILAN S 20 AE
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS20 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 1933 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1933 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

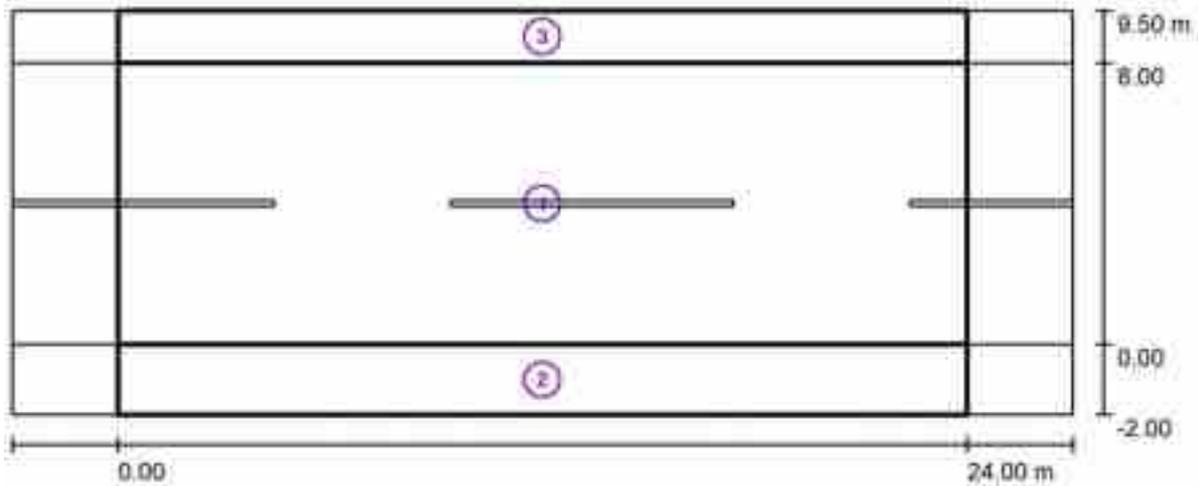
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Rosari / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 24.000 m, Anchura: 8.000 m
 Trama: 10 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	11.55	7.68
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Rosari / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 5.39 | 3.68 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 24.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 5.97 | 4.36 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

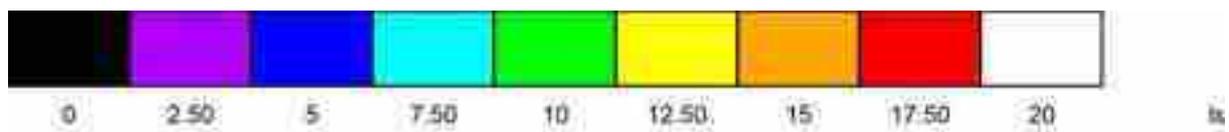
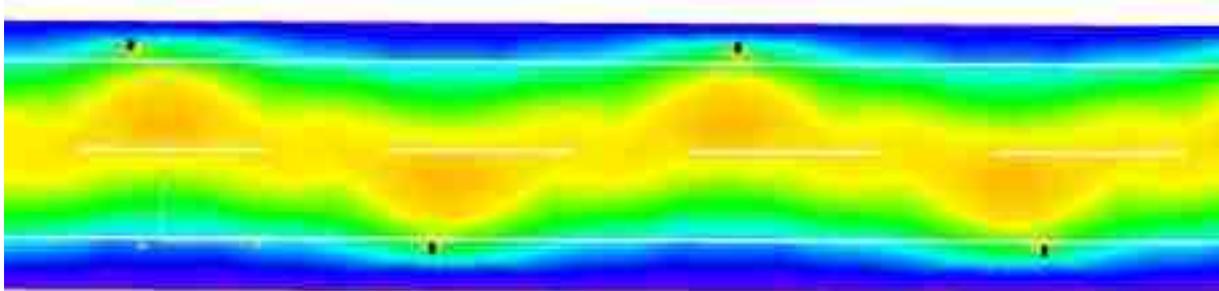
C. del Rosari / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

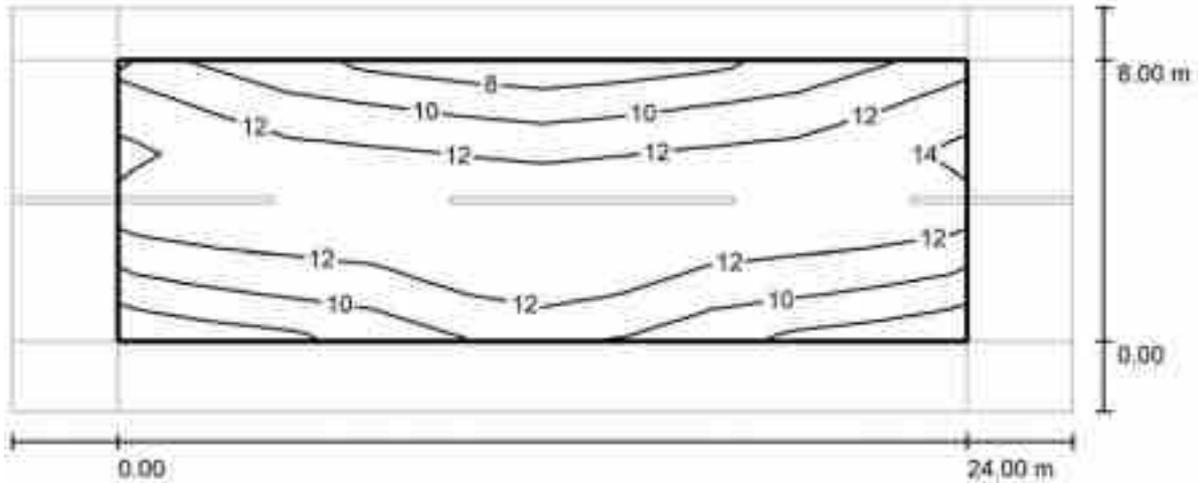
C. del Rosari / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. del Rosari / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
7.68

E_{max} [lx]
14

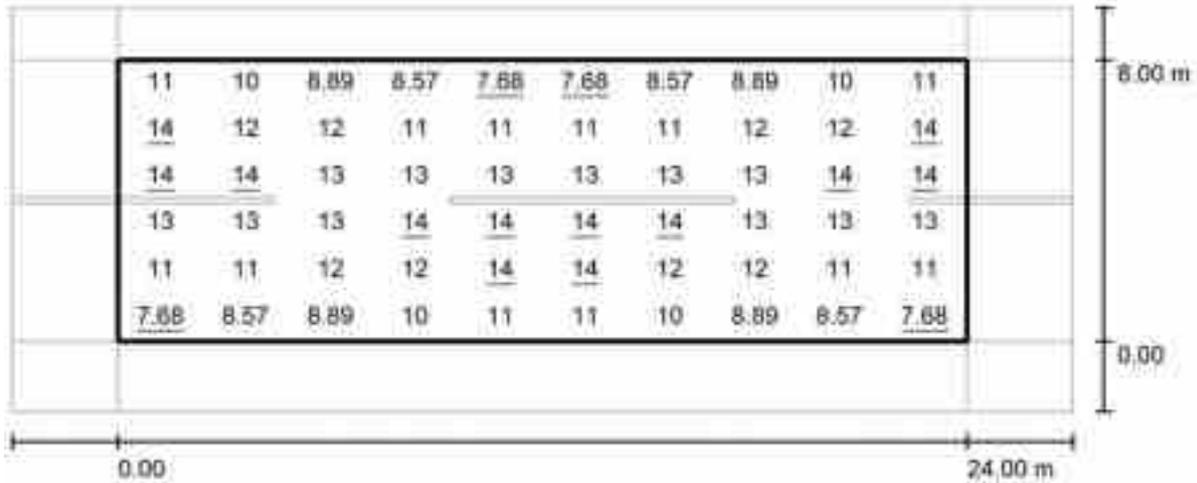
E_{min} / E_m
0.665

E_{min} / E_{max}
0.538

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Rosari / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
7.68

E_{max} [lx]
14

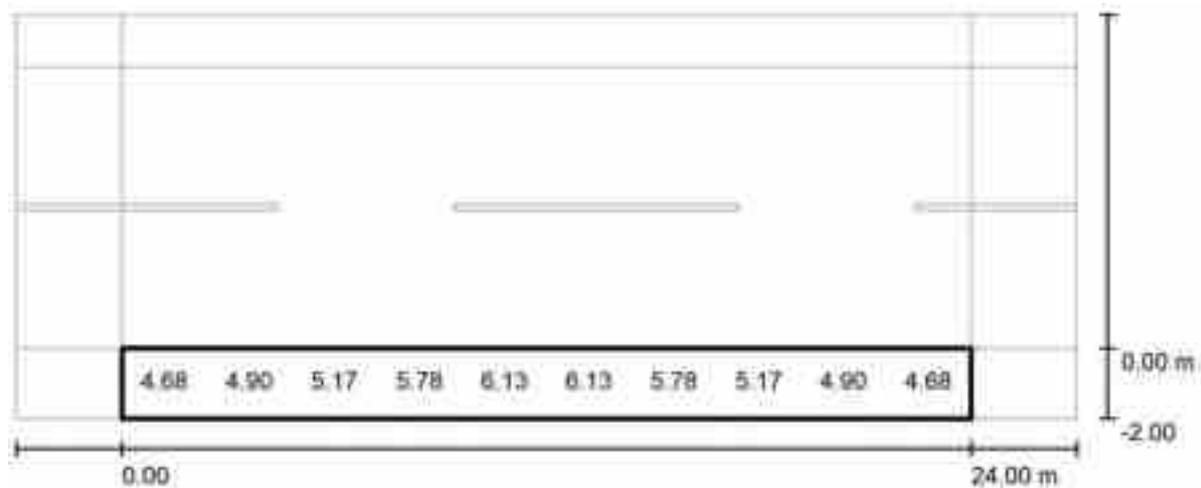
E_{min} / E_m
0.665

E_{min} / E_{max}
0.538

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Rosari / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
5.39

E_{min} [lx]
3.68

E_{max} [lx]
8.91

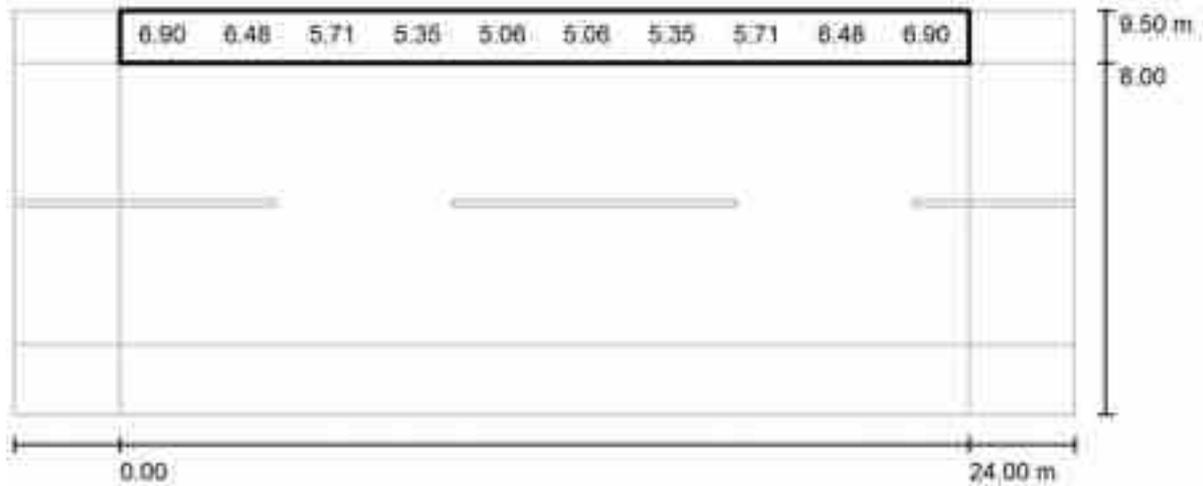
E_{min} / E_m
0.683

E_{min} / E_{max}
0.413

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Rosari / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
5.97

E_{min} [lx]
4.36

E_{max} [lx]
9.28

E_{min} / E_m
0.730

E_{min} / E_{max}
0.469

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

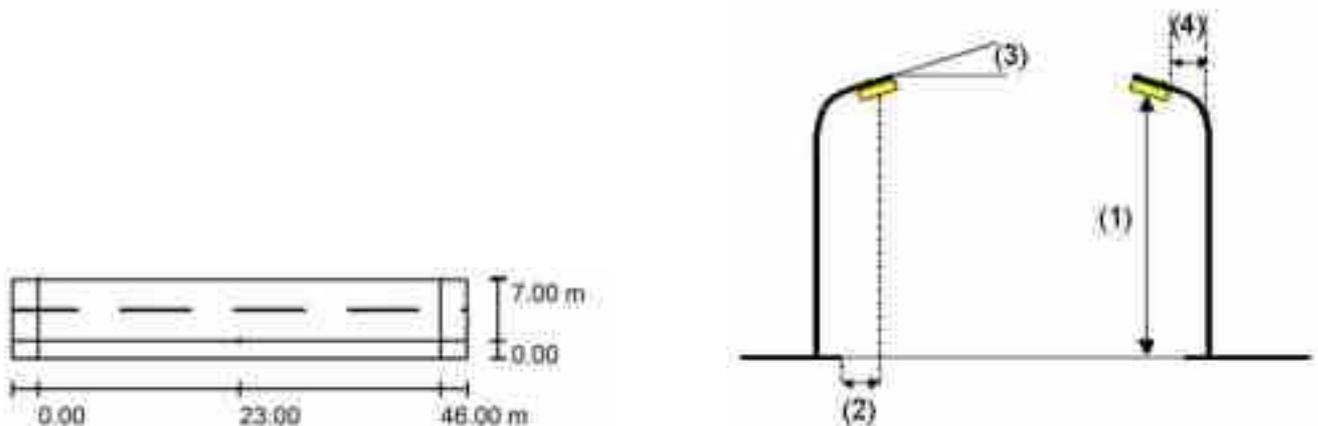
Travassera Carranca / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS30 AE 2K7 MILAN S 30 AE 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 3207 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3207 lm
Potencia de las luminarias: 25.0 W
Organización: bilateral desplazado
Distancia entre mástiles: 46.000 m
Altura de montaje (1): 7.000 m
Altura del punto de luz: 6.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

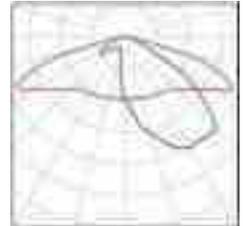
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Travassera Carranca / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS30 AE 2K7 MILAN S 30 AE
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS30 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 3207 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3207 lm
Potencia de las luminarias: 25.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

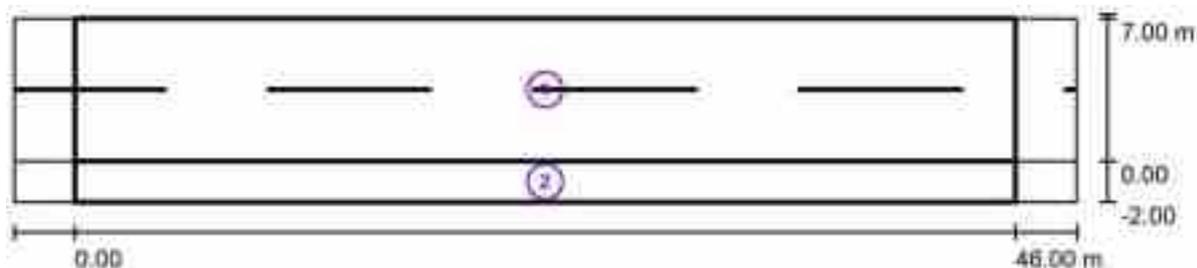
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Travassera Carranca / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:372

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 46.000 m, Anchura: 7.000 m
 Trama: 16 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.43	6.33
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Travassera Carranca / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 46.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 16 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	5.44	3.34
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

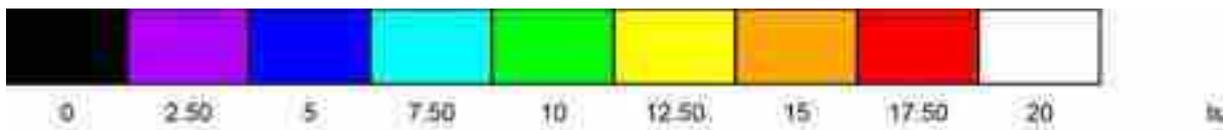
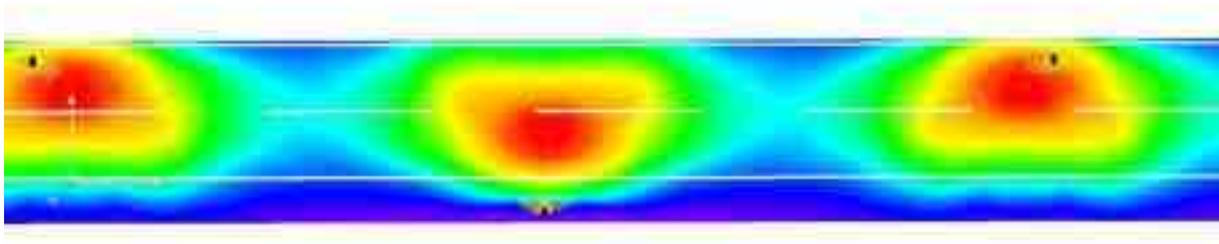
Travassera Carranca / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

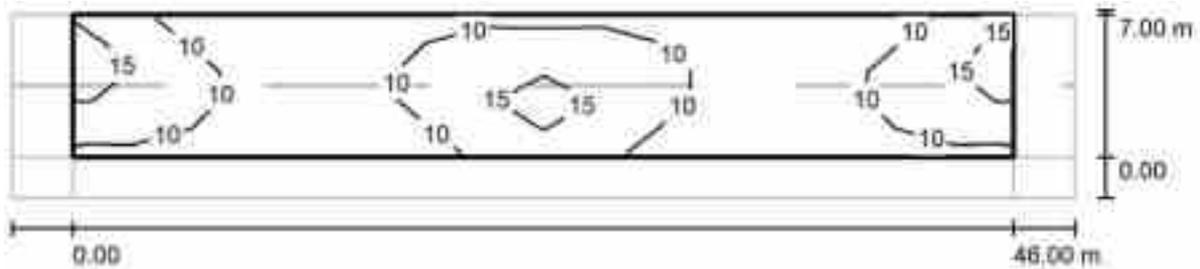
Travassera Carranca / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Travassera Carranca / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 372

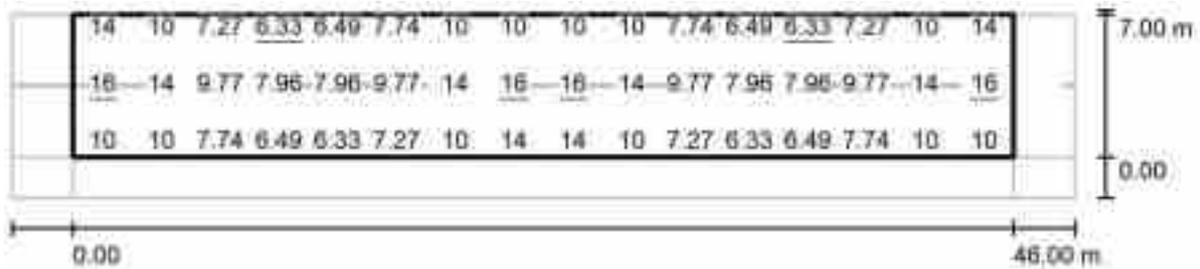
Trama: 16 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	6.33	16	0.607	0.384

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

Travassera Carranca / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 372

No pudieron representarse todos los valores calculados.

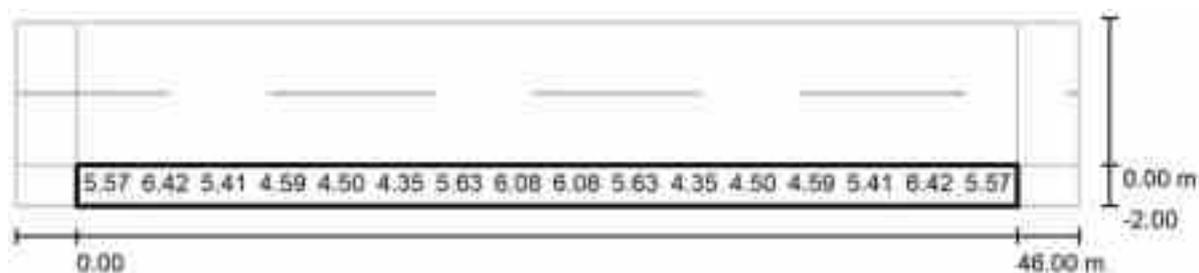
Trama: 16 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	6.33	16	0.607	0.384

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Travassera Carranca / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 372

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 16 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.44	3.34	11	0.614	0.316

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

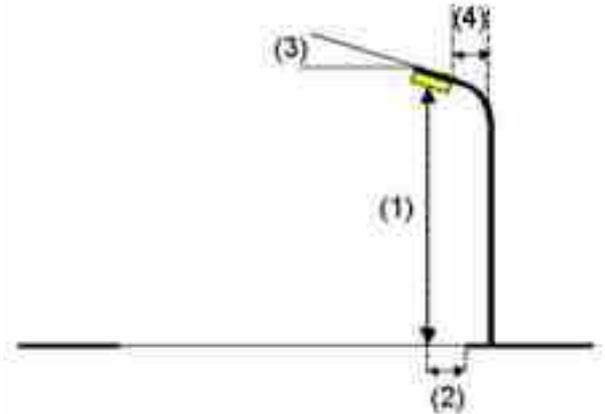
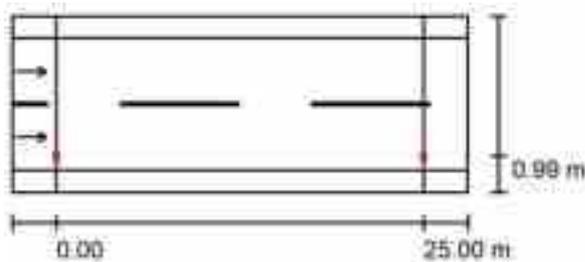
Francesc Layret / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 9.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS50 A9 2K7 MILAN S 50 A9 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 6199 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6199 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 25.000 m
Altura de montaje (1): 8.000 m
Altura del punto de luz: 7.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 1.000 m
Inclinación del brazo (3): 5.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 364 cd/klm
con 80°: 104 cd/klm
con 90°: 1.68 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

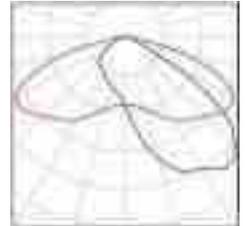
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Francesc Layret / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS50 A9 2K7 MILAN S 50 A9
2700K 16
Nº de artículo: ALMLS50 A9 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 6199 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6199 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 80 98 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor
de corrección 1.000).

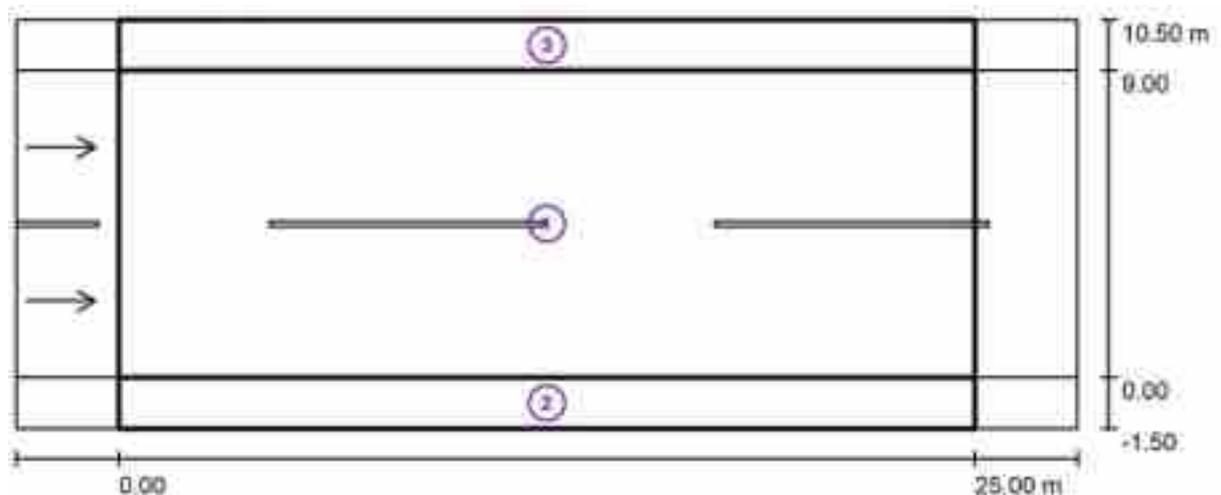
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Francesc Layret / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 9.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.77	0.58	0.75	6	0.50
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Francesc Layret / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.74	5.80
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	9.55	7.58
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

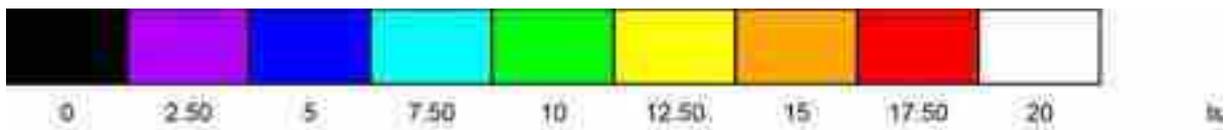
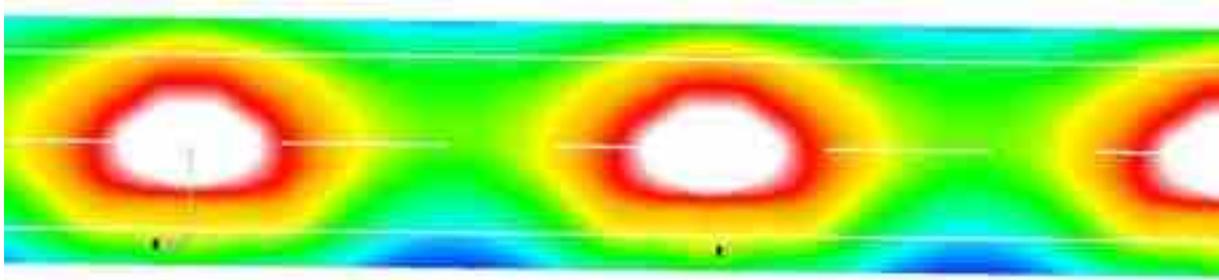
Francesc Layret / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

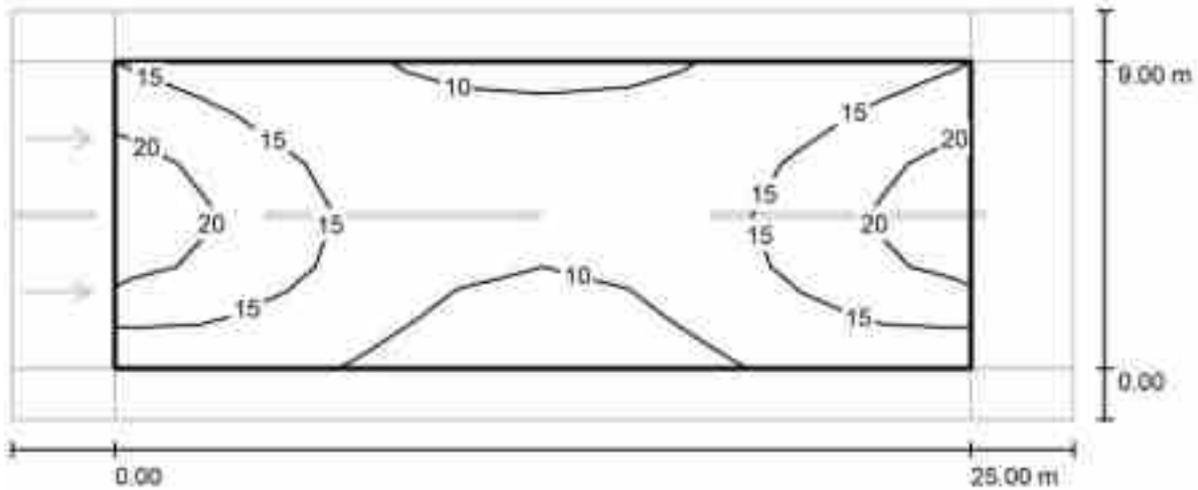
Francesc Layret / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

Francesc Layret / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

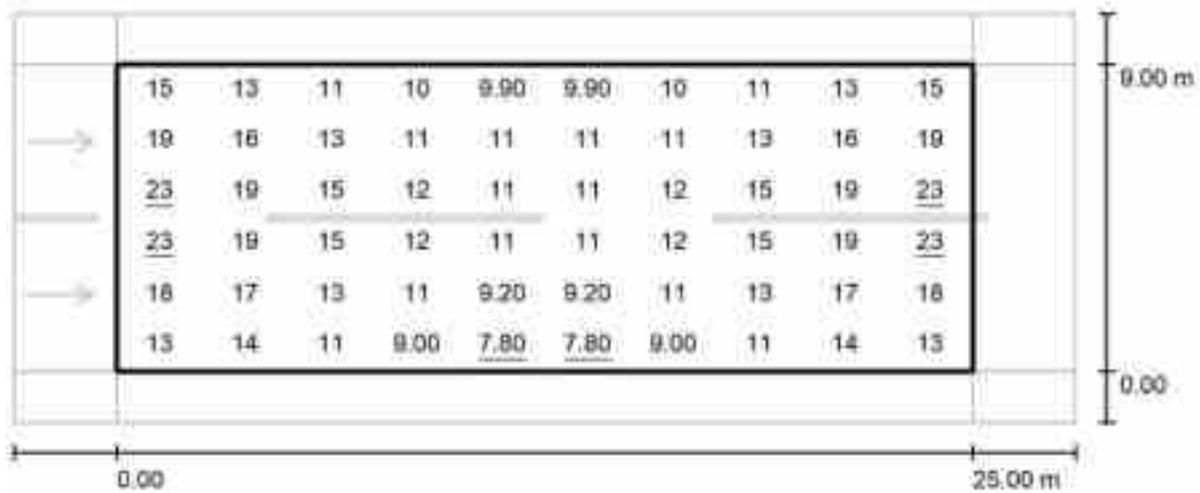
Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	7.80	23	0.566	0.340

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Francesc Layret / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
7.80

E_{max} [lx]
23

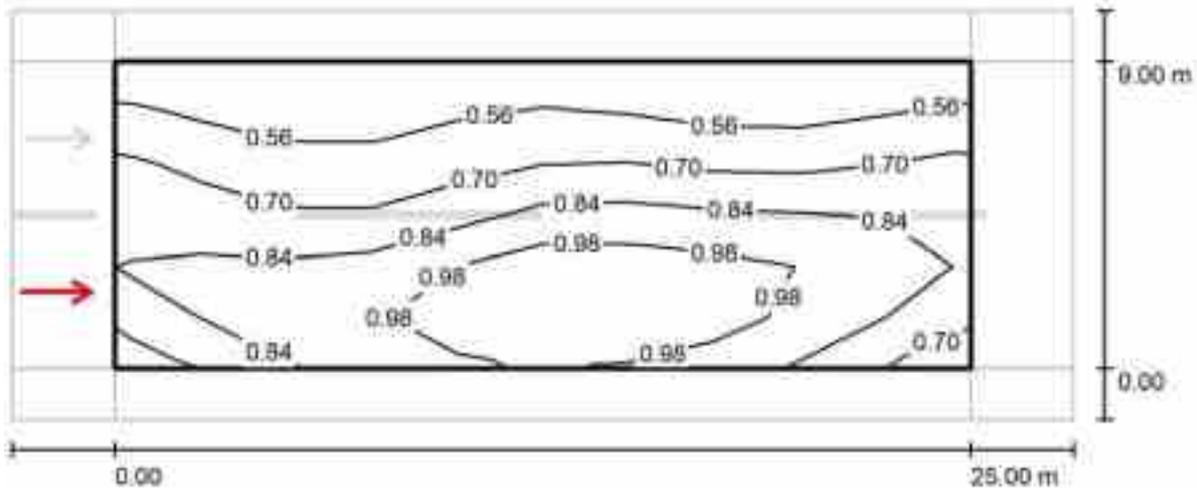
E_{min} / E_m
0.566

E_{min} / E_{max}
0.340

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Francesc Layret / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

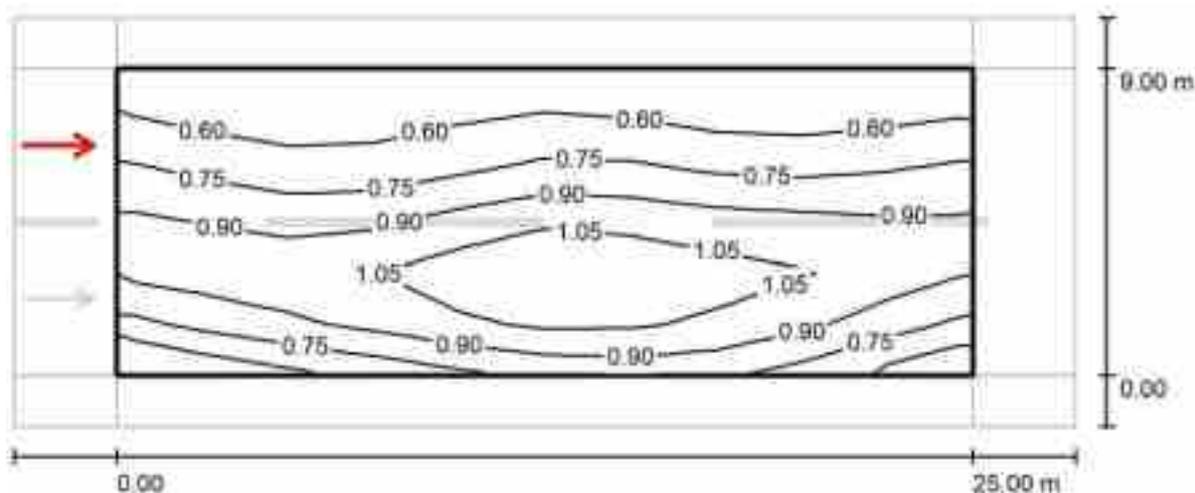
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 2.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.77	0.59	0.75	6
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Francesc Layret / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 6.750 m, 1.500 m)

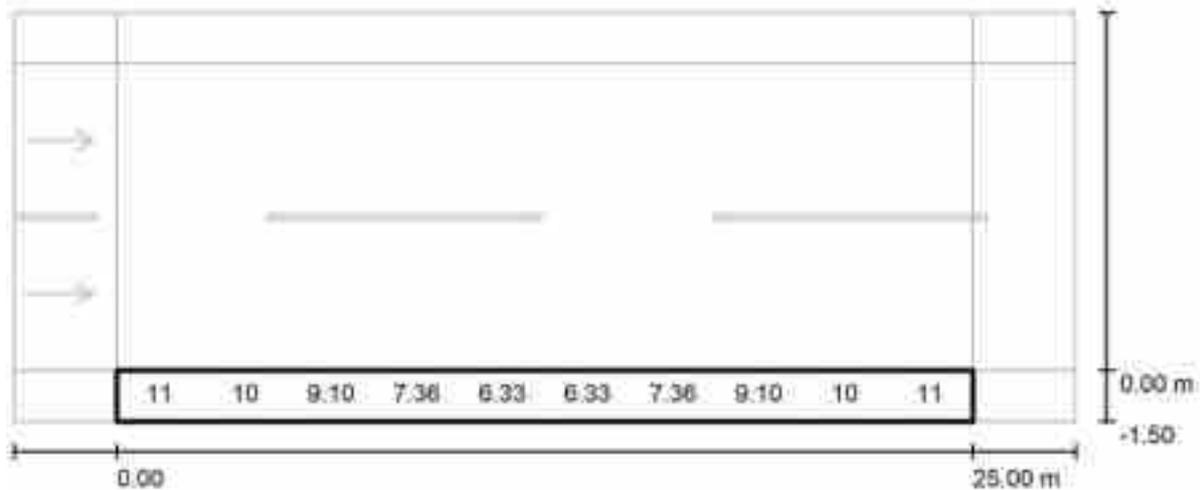
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.81	0.58	0.81	4
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Francesc Layret / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

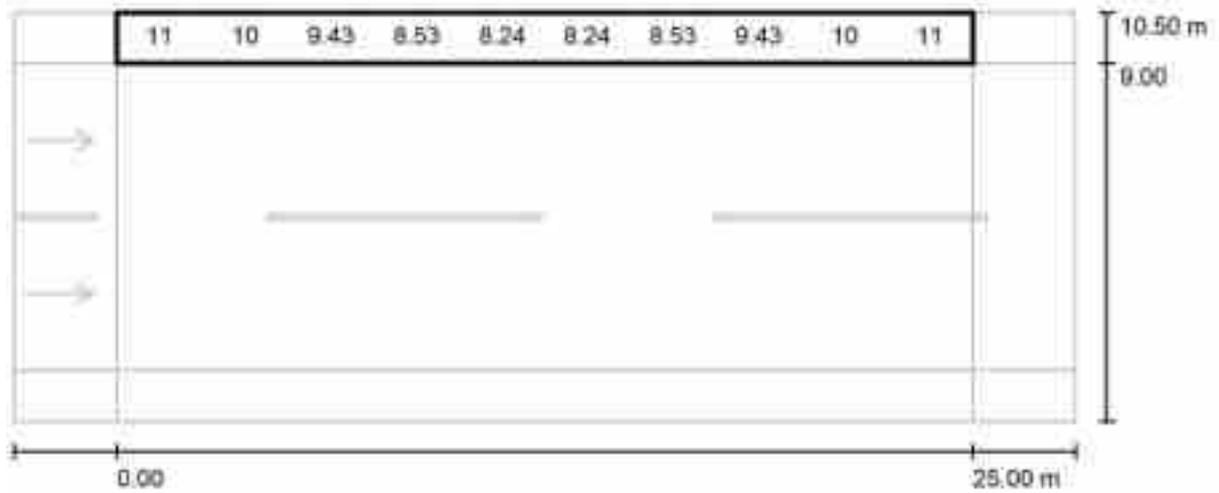
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.74	5.80	12	0.663	0.494

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

Francesc Layret / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
9.55

E_{min} [lx]
7.58

E_{max} [lx]
13

E_{min} / E_m
0.794

E_{min} / E_{max}
0.598

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

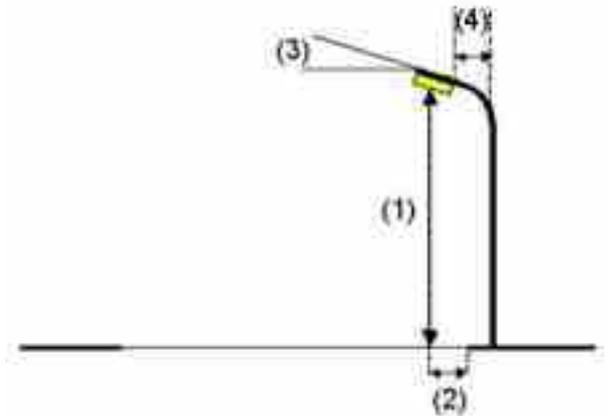
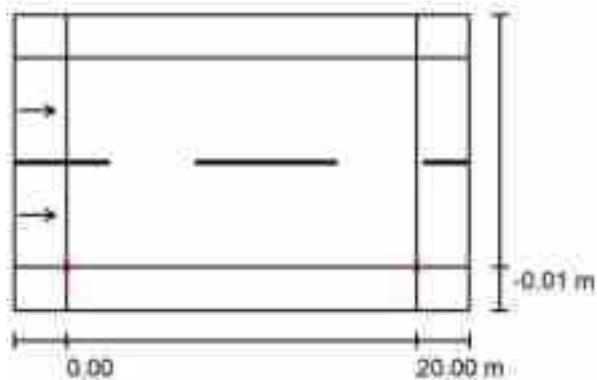
Camino peatonal 2 (Anchura: 2.500 m)

Calzada 1 (Anchura: 12.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS60 A9 2K7 MILAN S 60 A9 2700K 24
Flujo luminoso (Luminaria): 7611 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7611 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 20.000 m
Altura de montaje (1): 10.000 m
Altura del punto de luz: 9.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 5.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 364 cd/klm
con 80°: 104 cd/klm
con 90°: 1.68 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

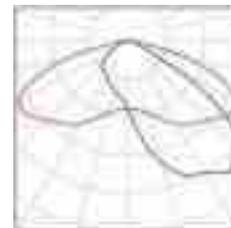
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS60 A9 2K7 MILAN S 60 A9
2700K 24
Nº de artículo: ALMLS60 A9 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 7611 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7611 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 39 80 98 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor
de corrección 1.000).

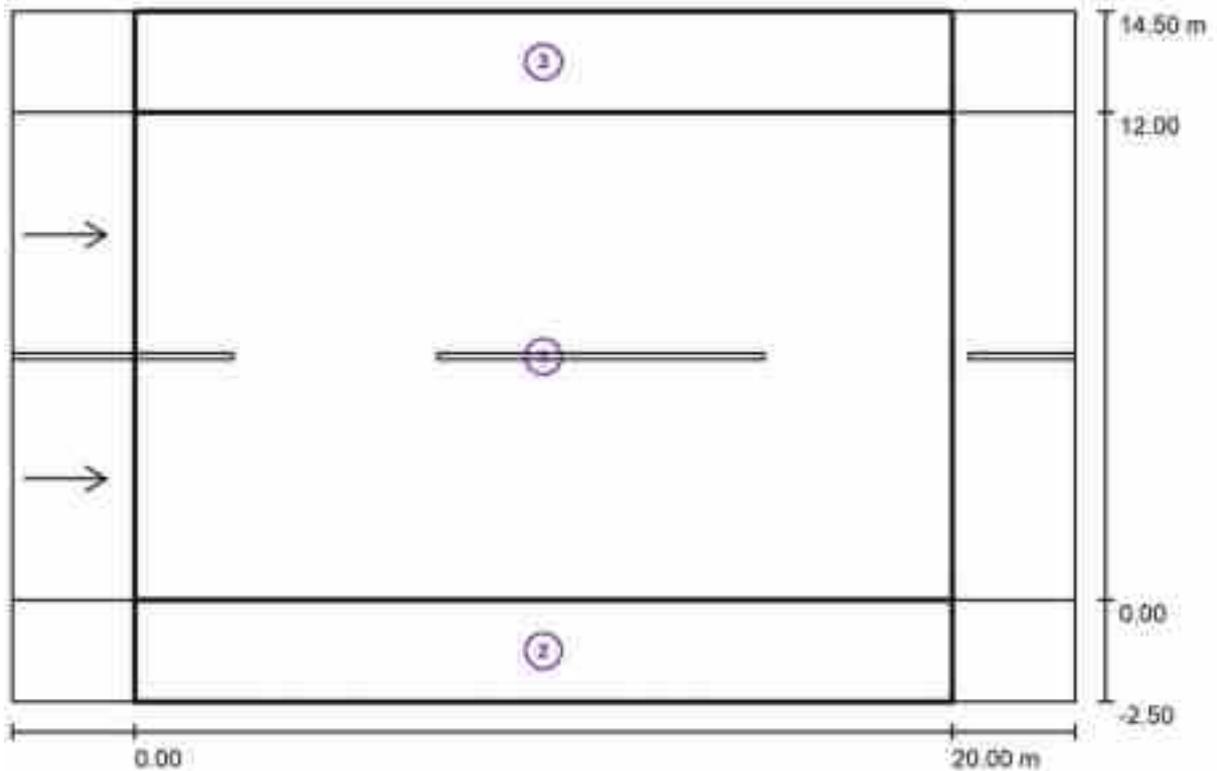
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 12.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.86	0.48	0.87	4	0.52
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.18	10.72
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.00	6.38
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

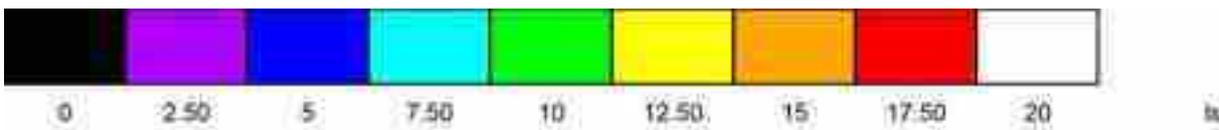
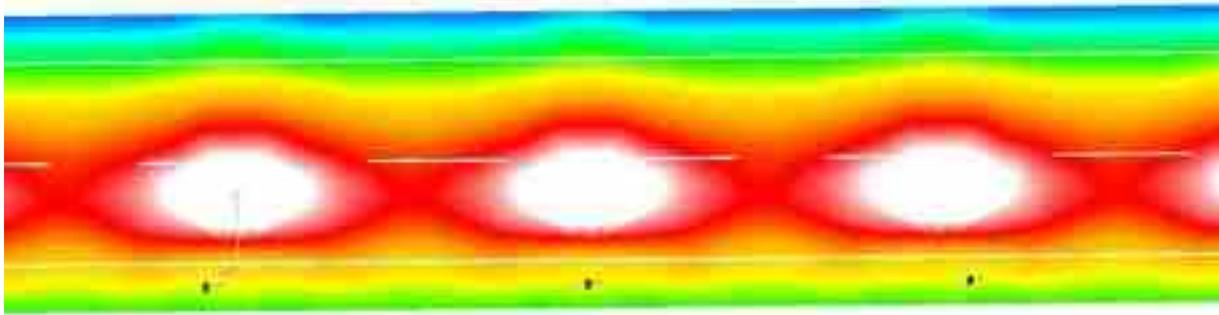
C. de Can Fenosa / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

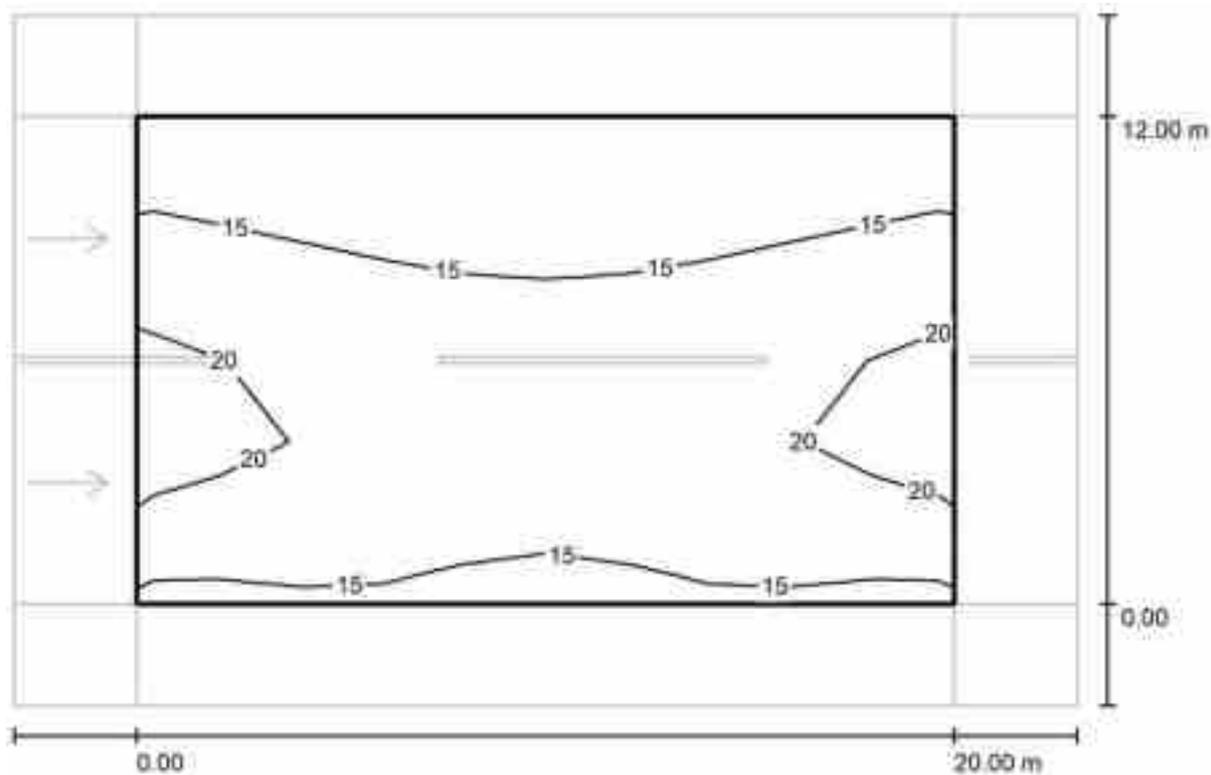
C. de Can Fenosa / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

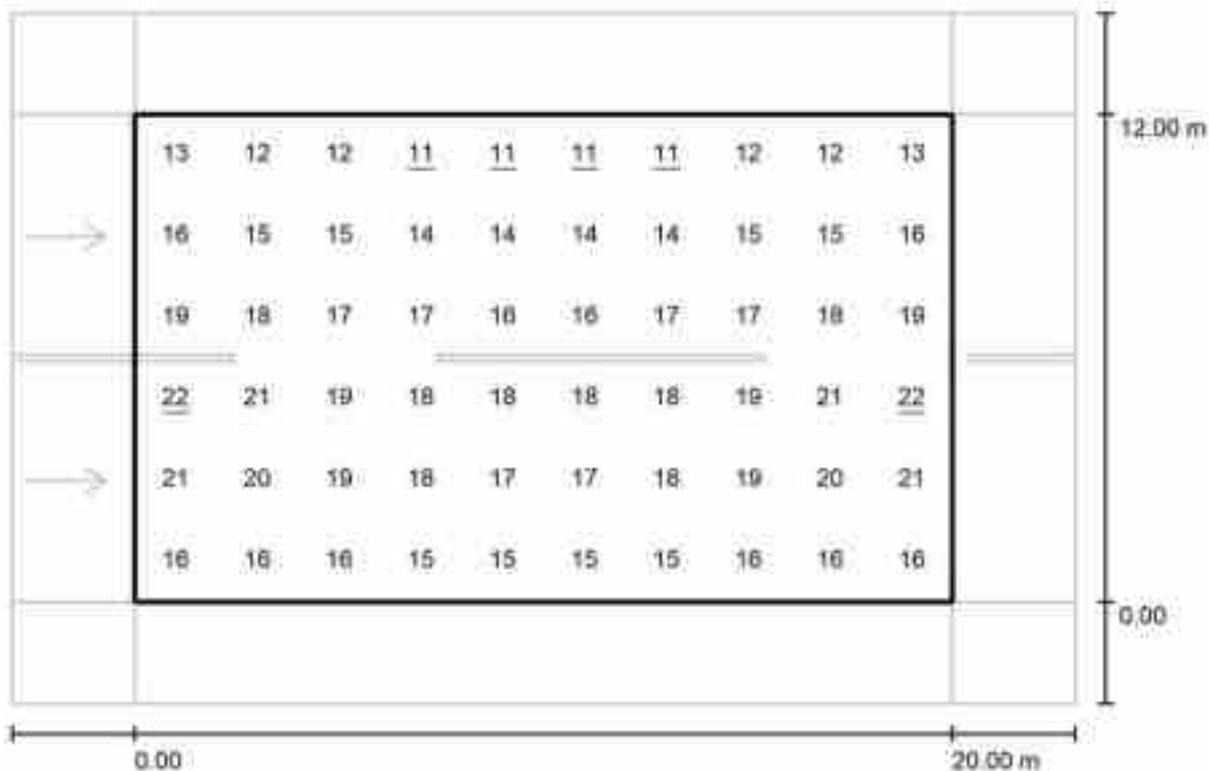
Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	11	22	0.670	0.489

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
22

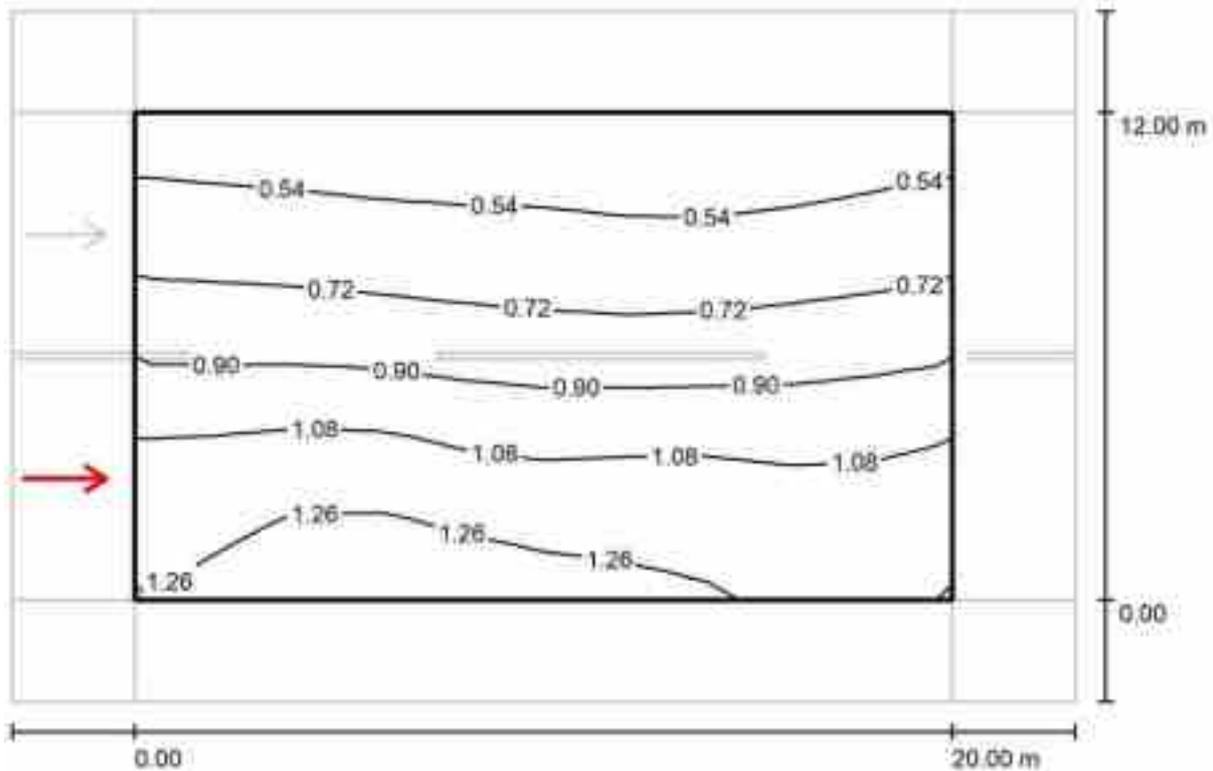
E_{min} / E_m
0.670

E_{min} / E_{max}
0.489

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 186

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)

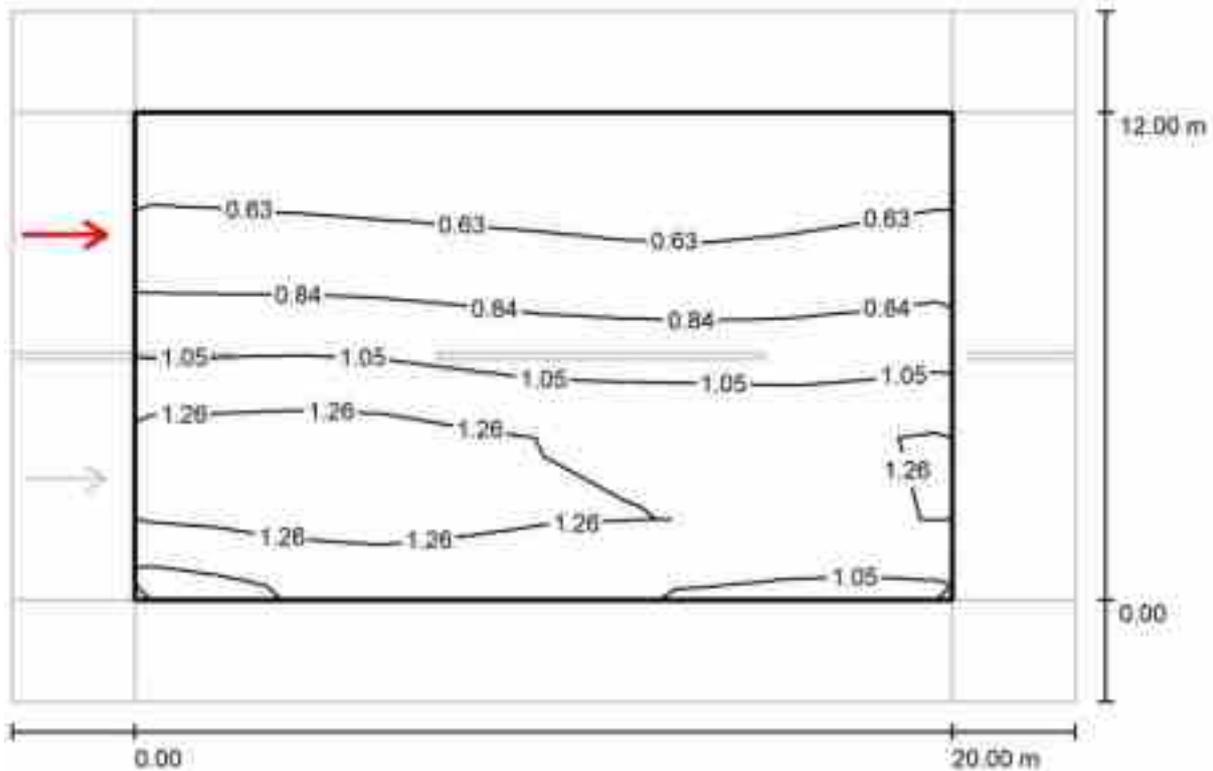
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.86	0.49	0.90	4
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 186

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 9.000 m, 1.500 m)

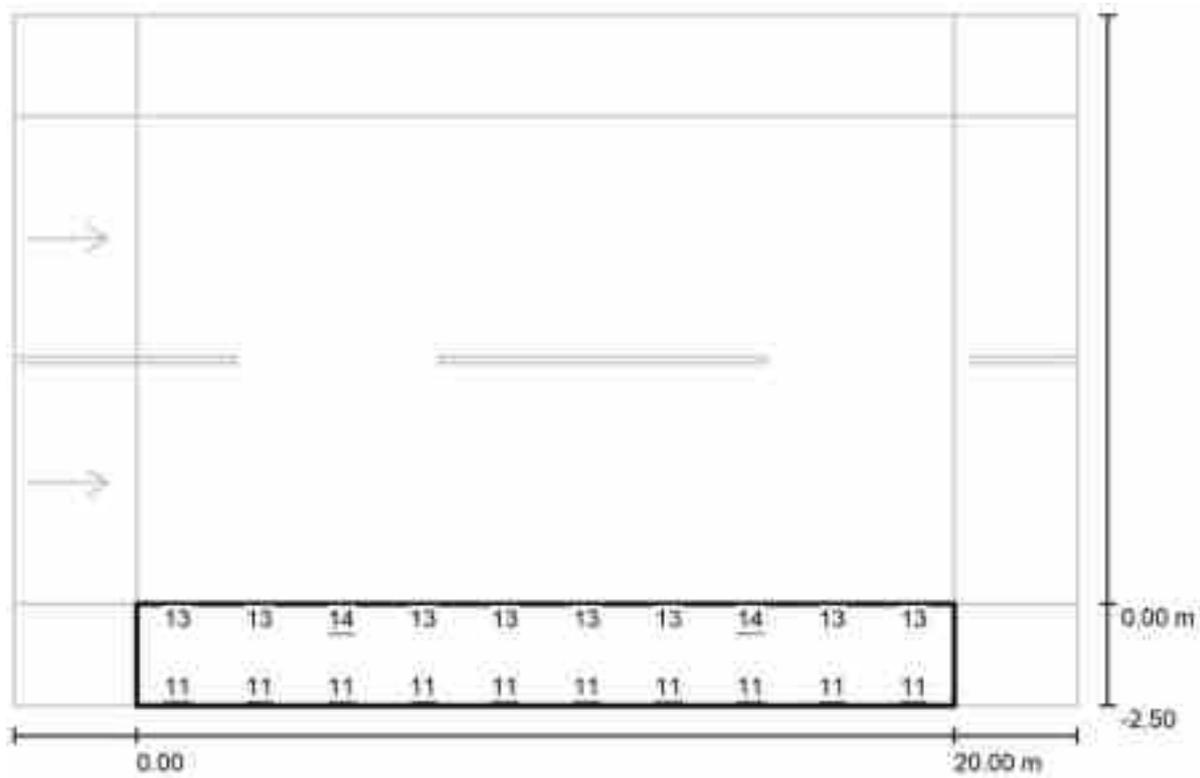
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.95	0.48	0.87	3
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

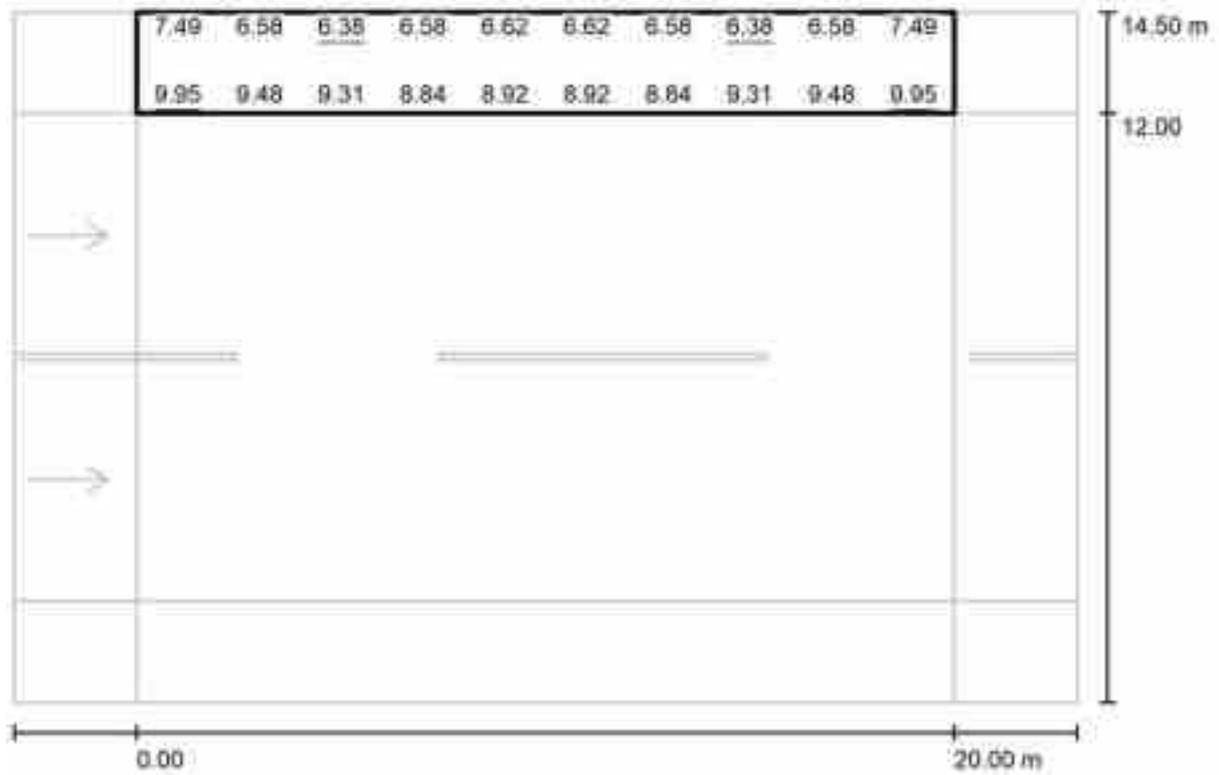
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	11	14	0.880	0.777

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de Can Fenosa / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
8.00

E_{min} [lx]
6.38

E_{max} [lx]
9.95

E_{min} / E_m
0.798

E_{min} / E_{max}
0.642

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

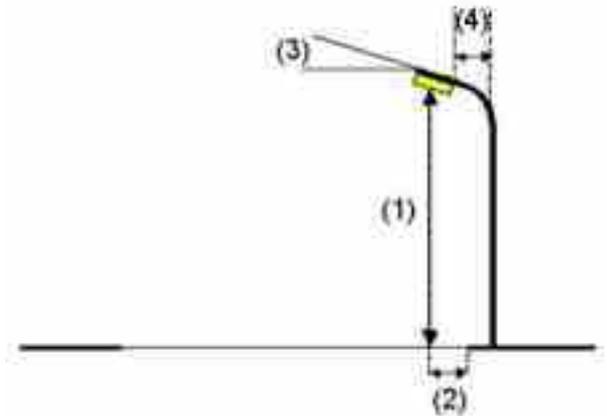
C. de la Verge Dolor / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS50 AM 2K7 MILAN S 50 AM 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 4099 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4100 lm
Potencia de las luminarias: 32.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 20.000 m
Altura de montaje (1): 8.000 m
Altura del punto de luz: 7.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 1.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 551 cd/klm
con 80°: 31 cd/klm
con 90°: 1.02 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

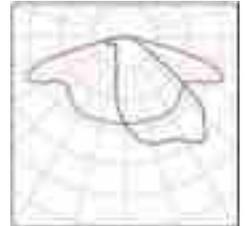
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de la Verge Dolor / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS50 AM 2K7 MILAN S 50 AM
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS50 AM 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 4099 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4100 lm
Potencia de las luminarias: 32.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 71 96 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

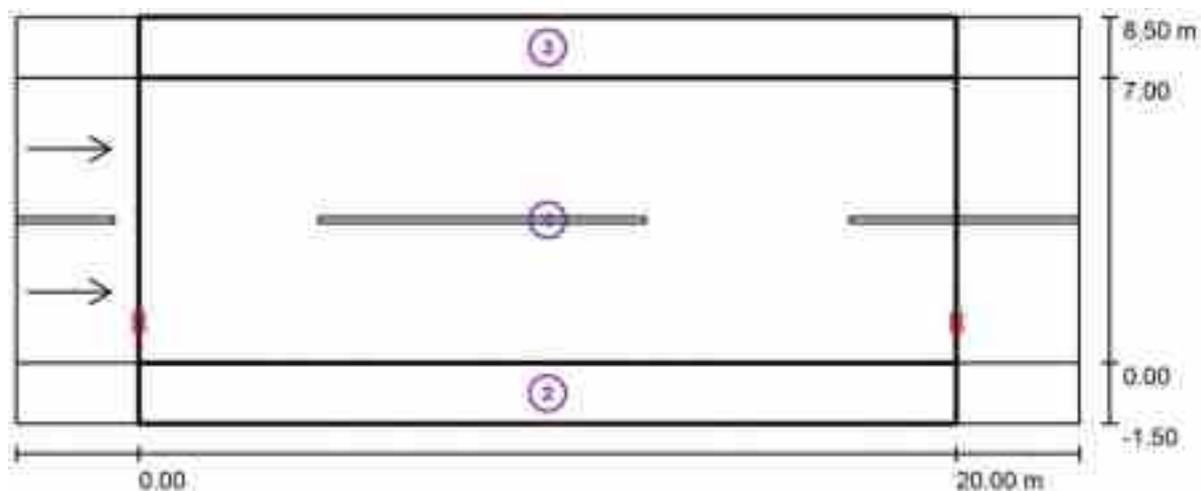
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de la Verge Dolor / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4b

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.81	0.71	0.76	6	0.53
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de la Verge Dolor / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 6.65 | 4.14 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|--------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 11.26 | 9.88 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 10.00 | ≥ 3.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

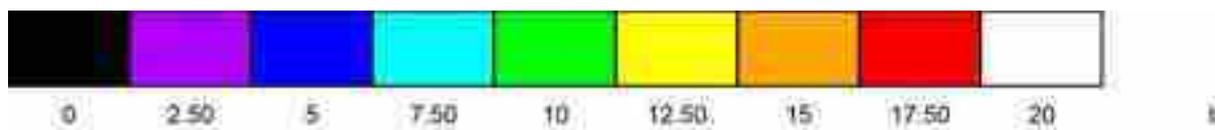
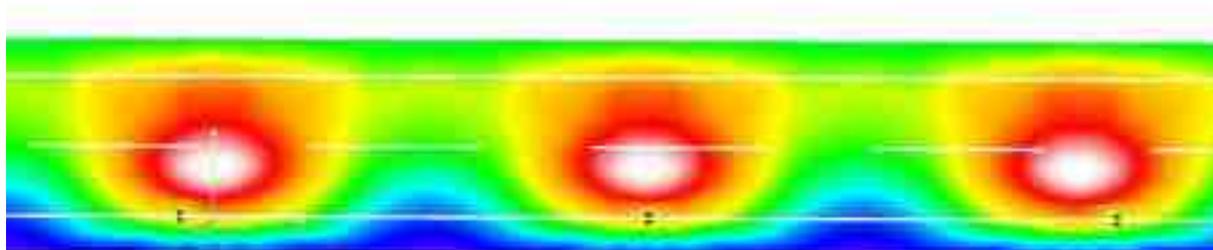
C. de la Verge Dolor / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

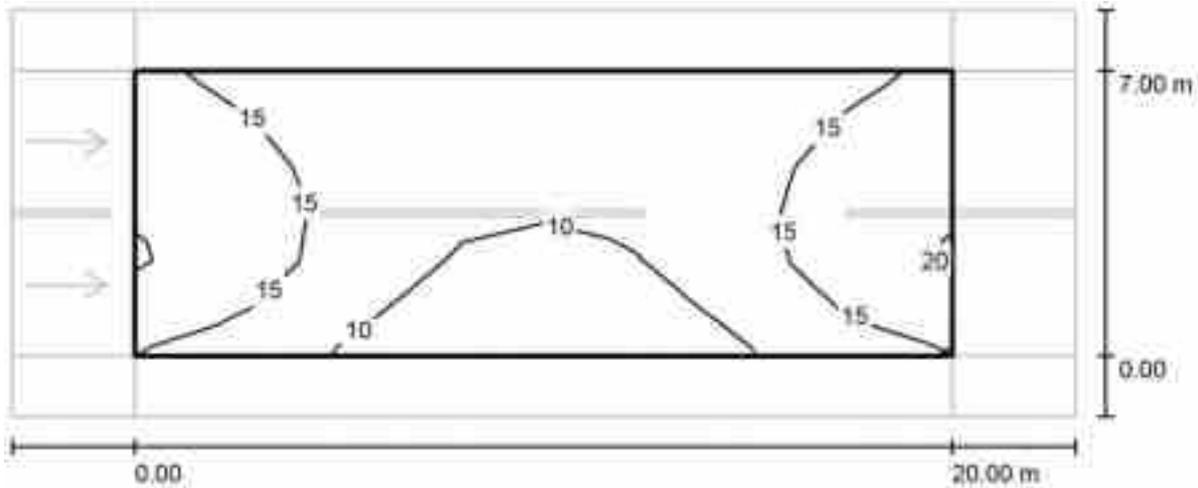
C. de la Verge Dolor / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de la Verge Dolor / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	6.31	20	0.473	0.321

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de la Verge Dolor / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

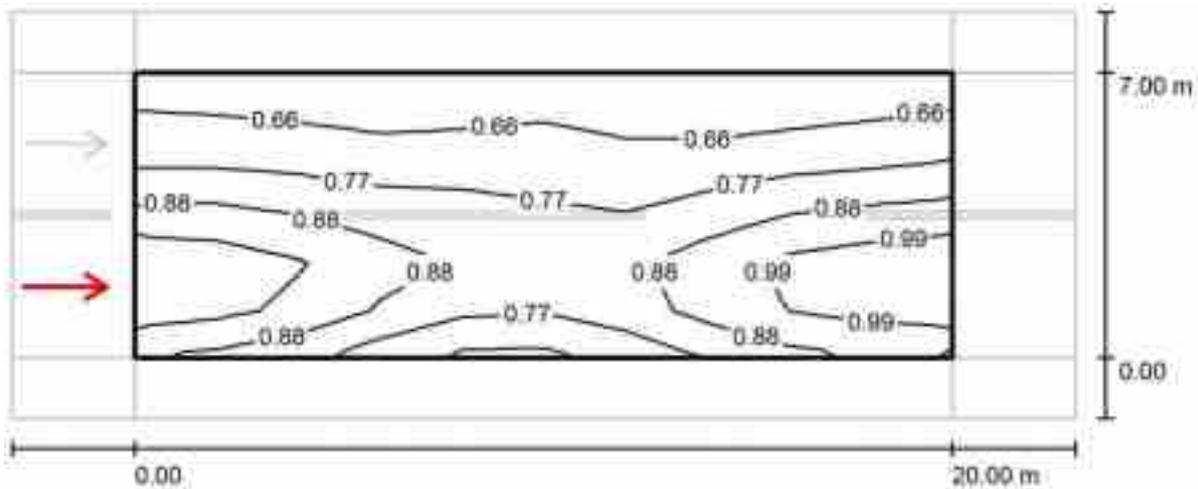
Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	6.31	20	0.473	0.321

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de la Verge Dolor / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 186

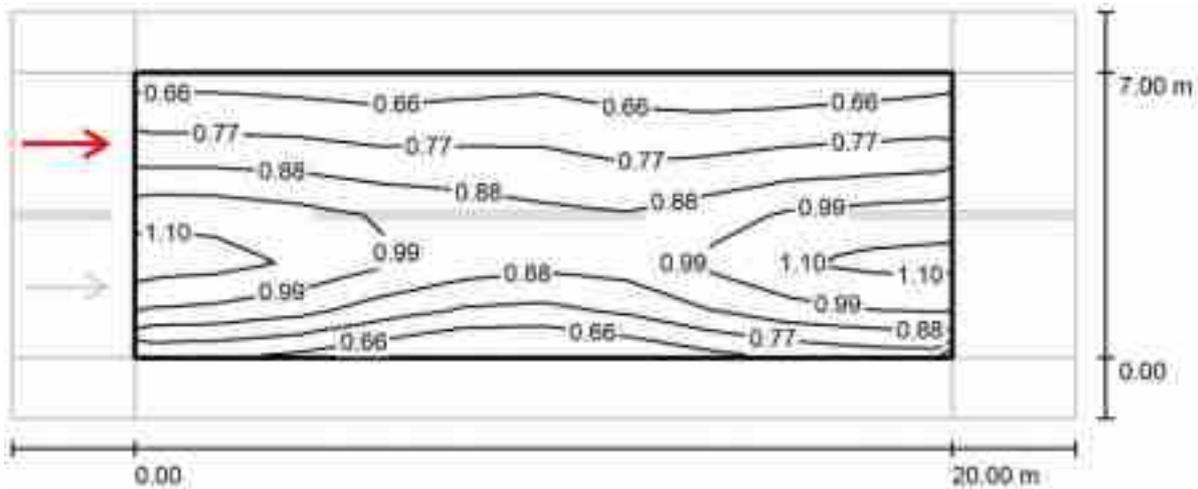
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.81	0.71	0.76	6
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de la Verge Dolor / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 186

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.86	0.71	0.92	6
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. de la Verge Dolor / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

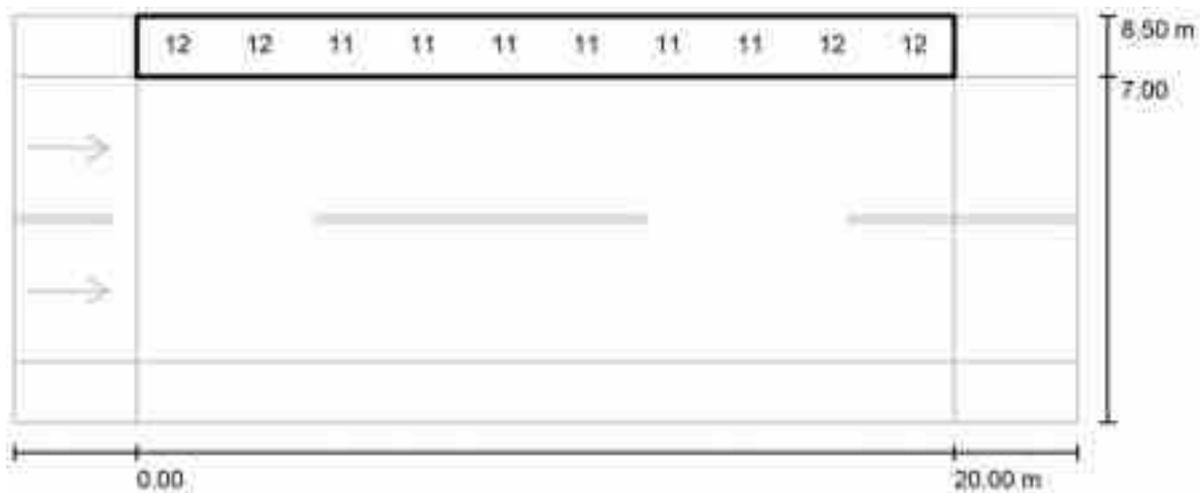
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.65	4.14	11	0.623	0.361

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. de la Verge Dolor / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	9.88	14	0.877	0.729

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

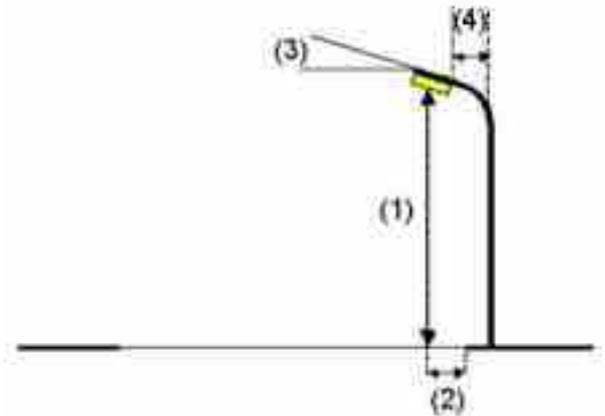
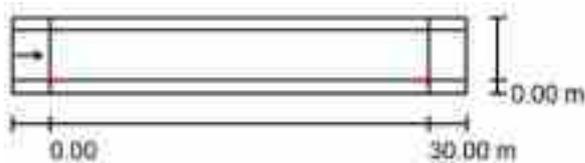
C. del Molí / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.000 m)
Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS50 A2 2K7 MILAN S 50 A2 2700K 16
Flujo luminoso (Luminaria): 5225 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5225 lm
Potencia de las luminarias: 42.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 30.000 m
Altura de montaje (1): 12.000 m
Altura del punto de luz: 11.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 483 cd/klm
con 80°: 281 cd/klm
con 90°: 0.78 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Molí / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS50 A2 2K7 MILAN S 50 A2
2700K 16 (Tipo 1)
Nº de artículo: ALMLS50 A2 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 5225 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5225 lm
Potencia de las luminarias: 42.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 70 94 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

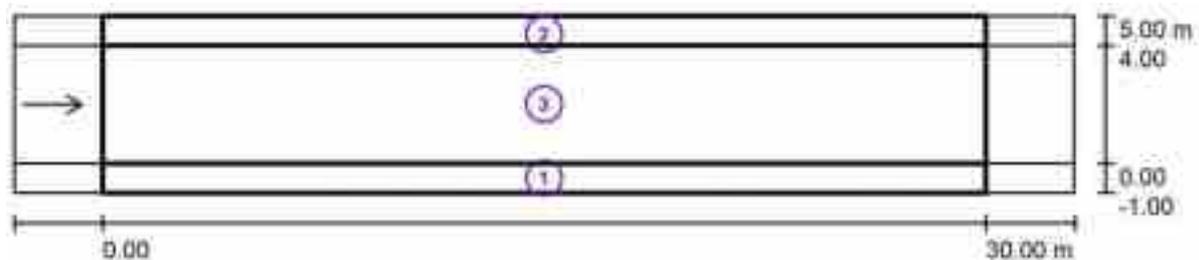
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Molí / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.39	4.84
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Molí / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

9.58

E_{min} [lx]

7.08

Valores de consigna según clase:

≥ 7.50

≥ 1.50

Cumplido/No cumplido:

✓

✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 4.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q_0 : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

L_m [cd/m²]

0.80

U0

0.81

UI

0.96

TI [%]

7

SR

0.87

Valores de consigna según clase:

≥ 0.75

≥ 0.40

≥ 0.50

≤ 15

≥ 0.50

Cumplido/No cumplido:

✓

✓

✓

✓

✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

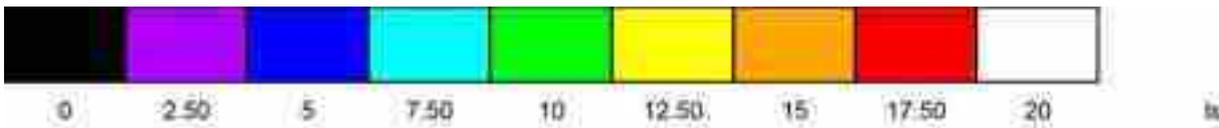
C. del Molí / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

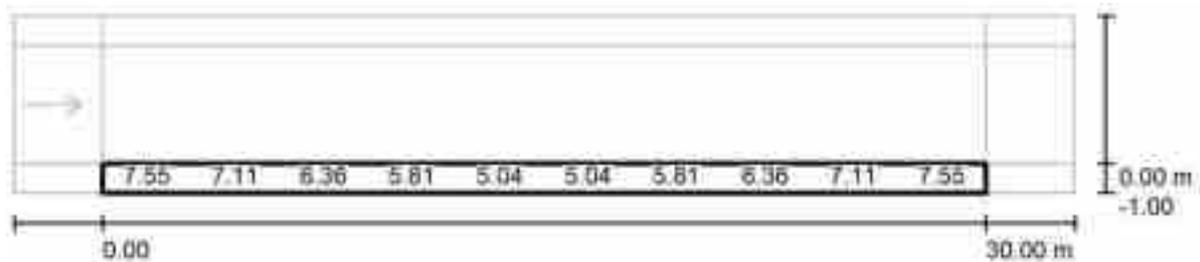
C. del Molí / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Molí / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

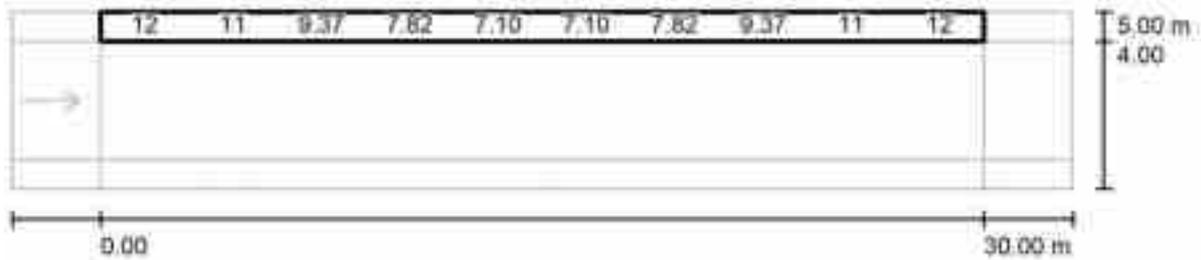
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.39	4.84	8.21	0.757	0.589

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Molí / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

No pudieron representarse todos los valores calculados.

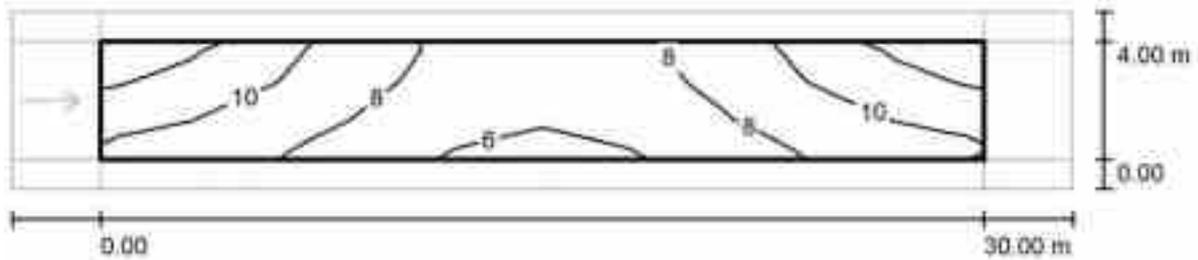
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.58	7.08	13	0.739	0.563

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Molí / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

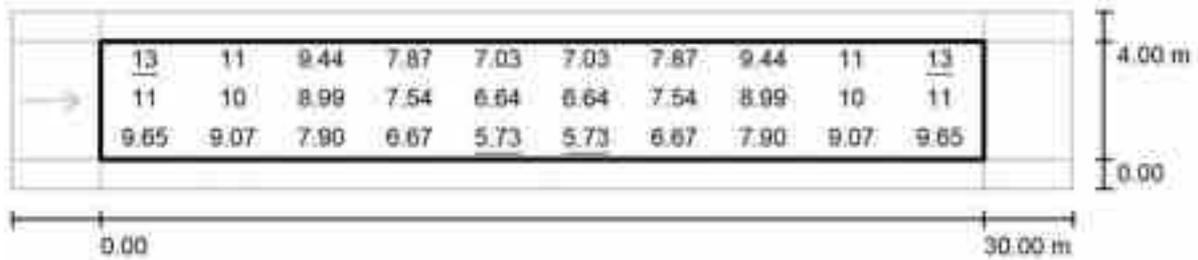
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.80	5.73	13	0.651	0.456

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Molí / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
8.80

E_{min} [lx]
5.73

E_{max} [lx]
13

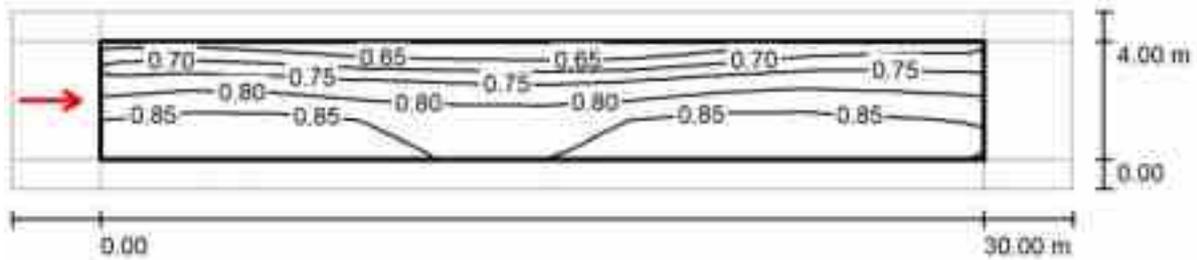
E_{min} / E_m
0.651

E_{min} / E_{max}
0.456

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. del Molí / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.80	0.81	0.96	7
Valores de consigna según clase ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

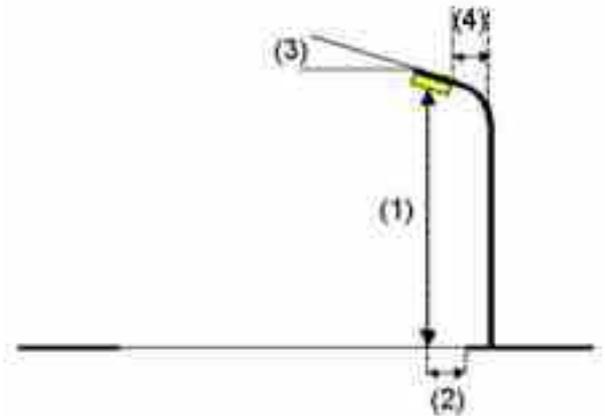
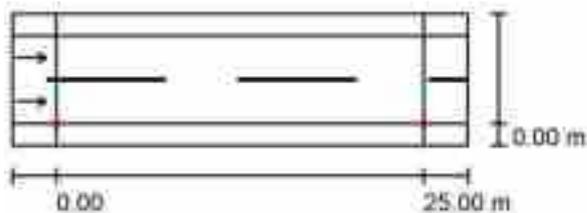
C. Josep Anselm Clavé / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Novatilu ALMLS60 AE 2K7 MILAN S 60 AE 2700K 24
Flujo luminoso (Luminaria): 7824 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7824 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 25.000 m
Altura de montaje (1): 9.000 m
Altura del punto de luz: 8.920 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

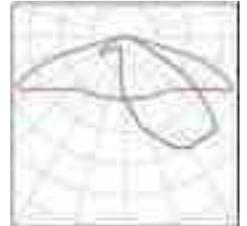
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Josep Anselm Clavé / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS60 AE 2K7 MILAN S 60 AE
2700K 24
Nº de artículo: ALMLS60 AE 2K7
Flujo luminoso (Luminaria): 7824 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7824 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor
de corrección 1.000).

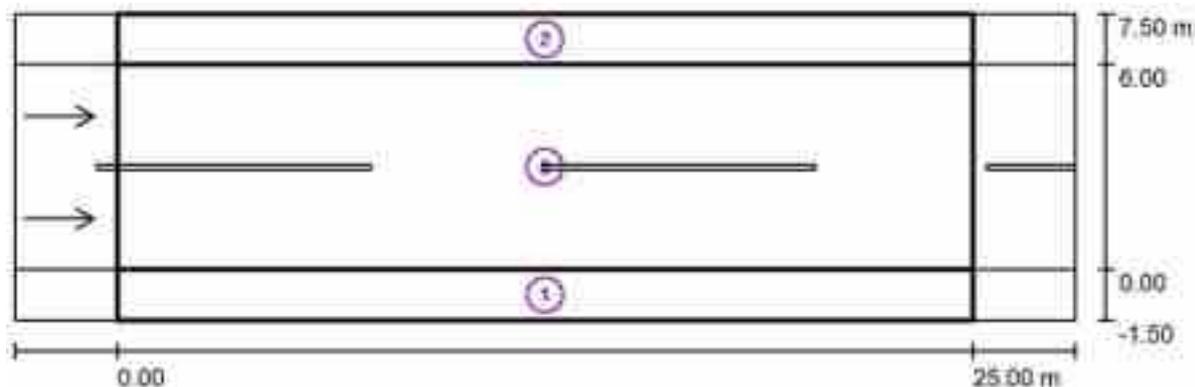
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Josep Anselm Clavé / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.76	7.11
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Josep Anselm Clavé / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	18.09	13.97
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME3b (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.13	0.75	0.89	6	0.65
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

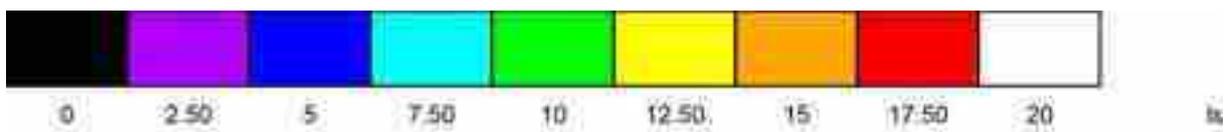
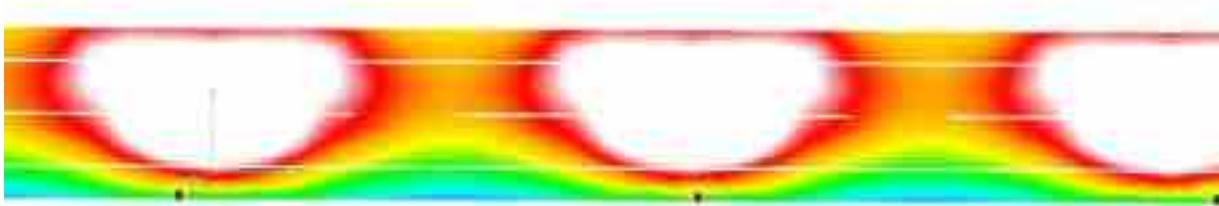
C. Josep Anselm Clavé / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

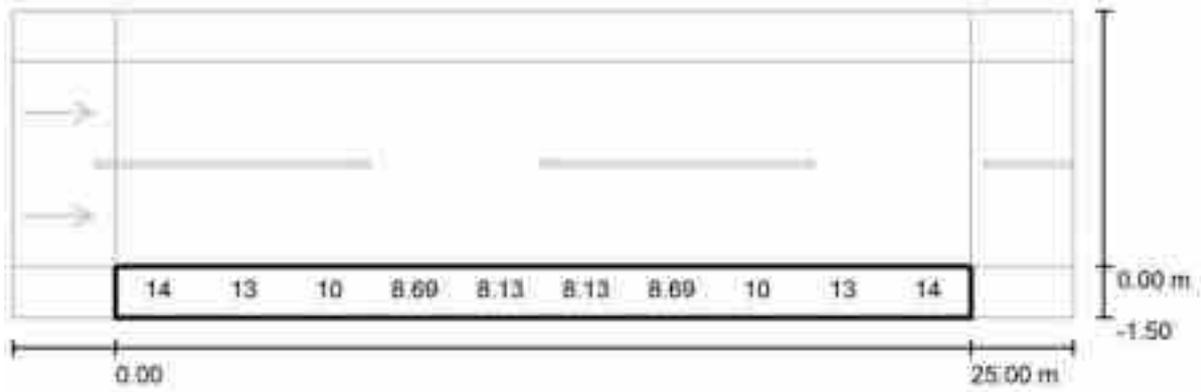
C. Josep Anselm Clavé / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Josep Anselm Clavé / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

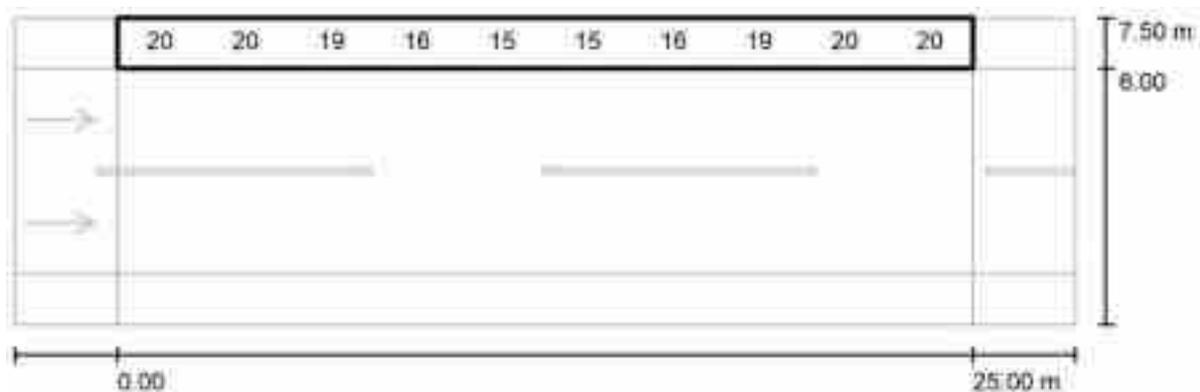
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	7.11	17	0.661	0.410

BENITO NOVATILU
 Experts en il·luminació eficient
 08500 - Barcelona
 www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
 Teléfono +34 938 521 000
 Fax
 e-Mail info@benito.com

C. Josep Anselm Clavé / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

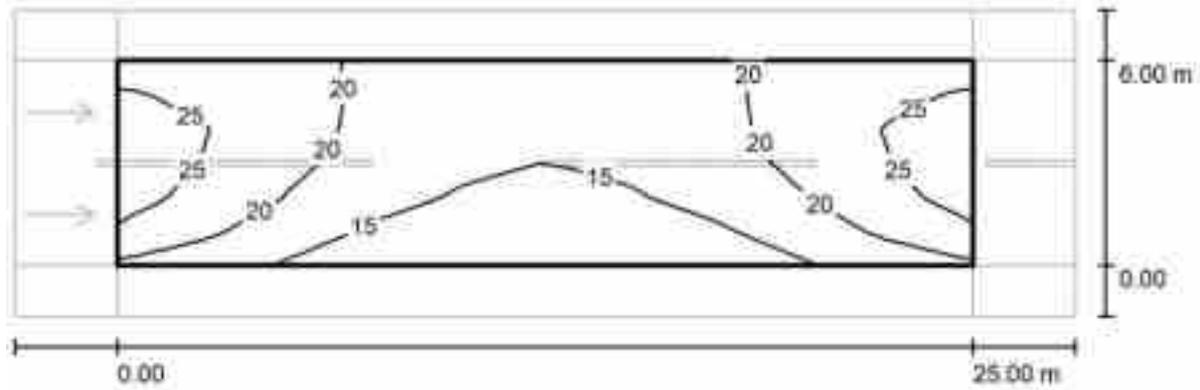
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	14	21	0.772	0.651

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Josep Anselm Clavé / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

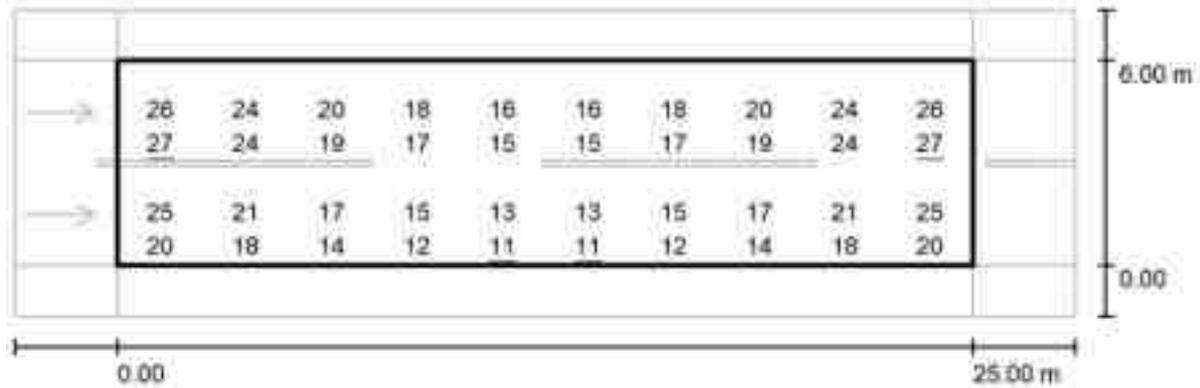
Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	11	27	0.561	0.389

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Josep Anselm Clavé / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

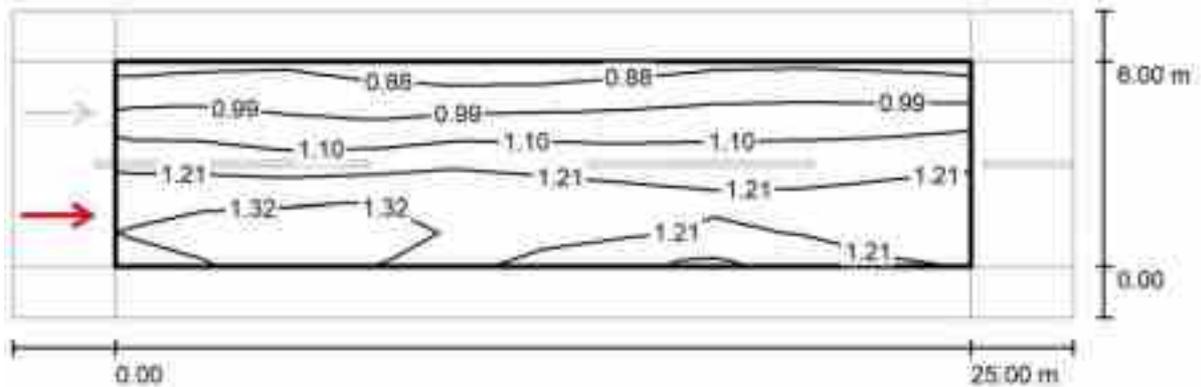
Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	11	27	0.561	0.389

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Josep Anselm Clavé / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

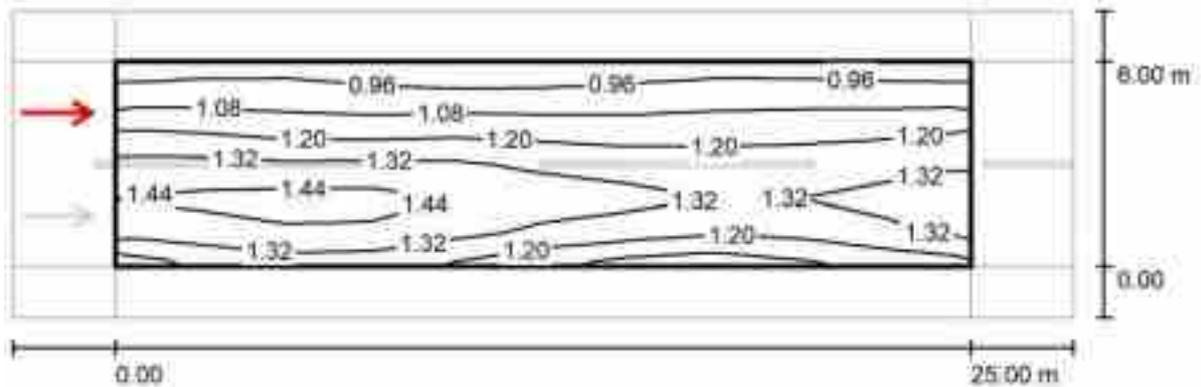
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.13	0.75	0.89	6
Valores de consigna según clase ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

C. Josep Anselm Clavé / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 222

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.21	0.75	0.95	6
Valores de consigna según clase ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

5. CARACTERÍSTIQUES MATERIALS FUTURS

NOVATILU

Ref. ALIL

INNOVA

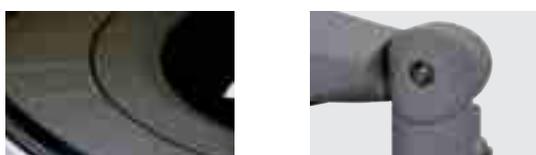
LED

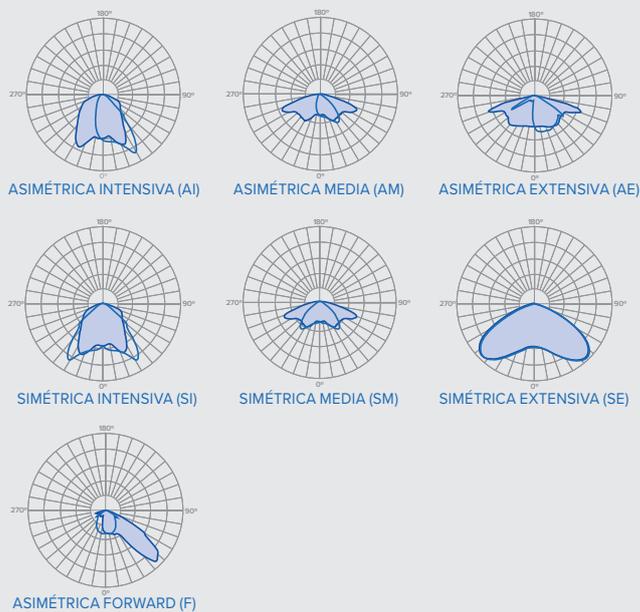
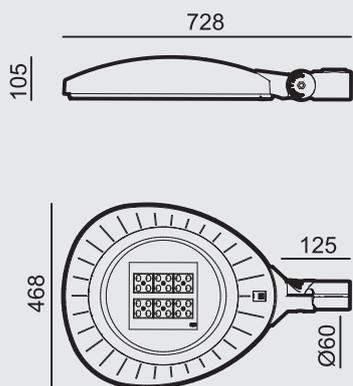
NOVATILUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILUX


CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión. Vidrio templado de 5 mm.
Tornillería:	Tornillería de acero inoxidable.
Bloque Óptico:	Módulo NOVATILUX en 2 formatos (24 o 36 LED). Consultar temperaturas de color y distribuciones lumínicas.
Equipo Electrónico:	Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
Regulación:	Regulación compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable.
Reducción de flujo:	Opciones de reducción de flujo: Doble nivel con línea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegestión.
Fuente de Luz:	LED: 30-80 W.
Acabado:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosión. Color RAL 9022 y RAL 7043.
Altura de Montaje:	4 - 10 m.
Fijación:	Lateral o Top: Ø60 mm.
Orientable:	Luminaria orientable de 0° a 15° de inclinación.

DETALLES





CUADRO TÉCNICO

REF.	LED	FHS	P (W)	Nº LEDS	lm _(REAL)	EF _(REAL) [lm/w]	KG	EFICIENCIA NOMINAL 172lm/W	
								L ₉₀	Tº DE TRABAJO
ALIL30	LED	<1%	30W	24	3801	126.7	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C
ALIL40	LED	<1%	40W	24	4924	123.1	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C
ALIL60	LED	<1%	60W	24	7080	118	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C
ALIL80	LED	<1%	80W	36	9848	123.1	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C

NOVATILU LIGHT se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información contenida en este documento.

CONTÁCTANOS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

WEB
NOVATILU.COM



Ref. ALIBL

INNOVA B

LED

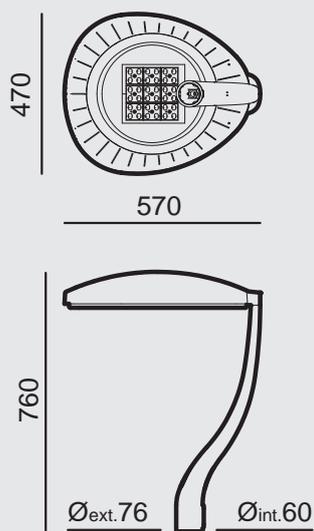
NOVATILUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILUX


CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión. Vidrio templado de 5 mm.
Tornillería:	Tornillería de acero inoxidable.
Bloque Óptico:	Módulo NOVATILUX en 1 formato (24 LED). Consultar temperaturas de color y distribuciones lumínicas.
Equipo Electrónico:	Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
Regulación:	Regulación compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable.
Reducción de flujo:	Opciones de reducción de flujo: Doble nivel con línea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegestión.
Fuente de Luz:	LED: 30-60 W.
Acabado:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosión. Color RAL 9022 y RAL 7043.
Altura de Montaje:	3,5 - 6 m.
Fijación:	Top: Ø60 mm.
Orientable:	Luminaria no orientable.

DETALLES

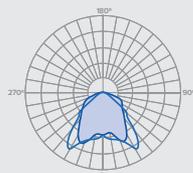




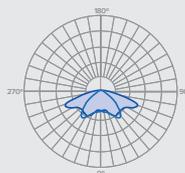
ASIMÉTRICA INTENSIVA (AI)

ASIMÉTRICA MEDIA (AM)

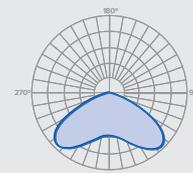
ASIMÉTRICA EXTENSIVA (AE)



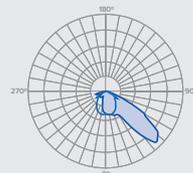
SIMÉTRICA INTENSIVA (SI)



SIMÉTRICA MEDIA (SM)



SIMÉTRICA EXTENSIVA (SE)



ASIMÉTRICA FORWARD (F)



3000k



4000k



5000k



Ámbar



CUADRO TÉCNICO

REF.	LED	FHS	P (W)	Nº LEDS	lm _(REAL)	EF _(REAL) [lm/w]	KG	EFICIENCIA NOMINAL 172lm/W	
								L ₉₀	Tº DE TRABAJO
ALIBL30	LED	<1%	30W	24	3801	126.7	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C
ALIBL40	LED	<1%	40W	24	4924	123.1	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C
ALIBL60	LED	<1%	60W	24	7080	118	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C

NOVATILU LIGHT se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información contenida en este documento.

CONTÁCTANOS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

WEB
NOVATILU.COM

 **NOVATILU**
URBAN LANDSCAPE

Ref. ALMSL

MILAN S

LED

NOVATILUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILU

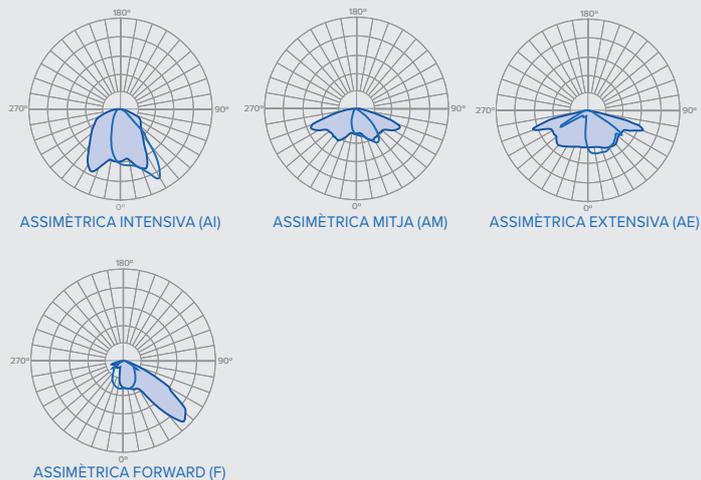
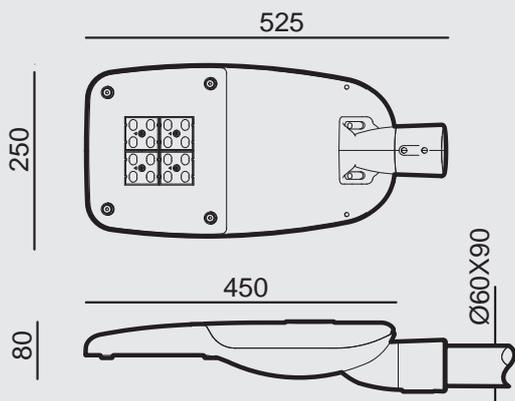
RAL
9022

DETALLS



CARACTERÍSTIQUES

Cos:	Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre trempat de 4 mm.
Cargoleria:	Cargoleria d'acer inoxidable
Bloc òptic:	Mòdul NOVATILUX en 1 format (16 LED). Consultar temperatures de color i distribucions lluminoses.
Equip electrònic:	Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.
Regulació:	Regulació compatible amb: PWM - 0-10V - R ajustable
Reducció de fluxe:	Opcions de reducció de fluxe: Doble nivell amb línia de comandament o amb temporitzador programable. Multinivell amb temporitzador reprogramable. Telegestió.
Font de llum:	LED: 30 - 40 W.
Acabat:	Recobriments de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022.
Alçada de muntatge:	3 - 6 m.
Fixació:	Lateral o Top: Ø60 mm.
Orientable:	Il·luminària orientable inclinable de -15° a 15°.



QUADRE TÈCNIC

REF.	LED	FHS	P (W)	N° LEDS	lm _(REAL)	EF _(REAL) [lm/W]	KG	EFICIÈNCIA NOMINAL 172lm/W	
								L ₉₀	T° DE TREBALL
ALMSL30	LED	<1%	30W	16	3801	126.7	5.8	>109000h.	de -30 a +50°C
ALMSL40	LED	<1%	40W	16	4924	123.1	5.9	>109000h.	de -30 a +50°C



NOVATILU LIGHT es reserva el dret de realitzar modificacions als seus productes sense previ avís.

CONTACTANS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

WEB
NOVATILU.COM

 **NOVATILU**
URBAN LANDSCAPE



Ref. ALML

MILAN M

LED

NOVATILUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILUX

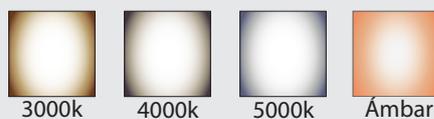
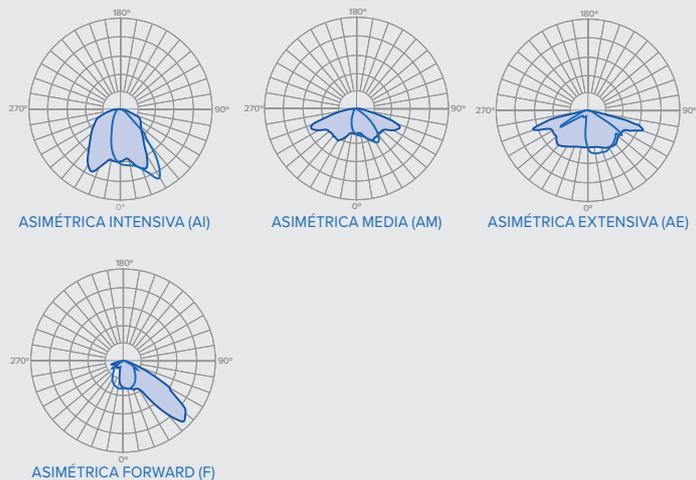
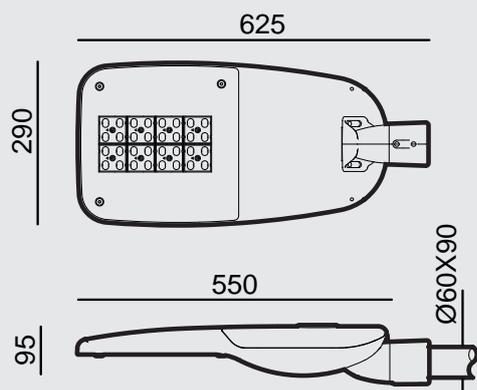
RAL
9022

CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión. Vidrio templado de 4 mm.
Tornillería:	Tornillería de acero inoxidable.
Bloque Óptico:	Módulo NOVATILUX en 1 formato (32 LED). Consultar temperaturas de color y distribuciones lumínicas.
Equipo Electrónico:	Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
Regulación:	Regulación compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable.
Reducción de flujo:	Opciones de reducción de flujo: Doble nivel con línea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegestión.
Fuente de Luz:	LED: 60 - 80 W.
Acabado:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosión. Color RAL 9022.
Altura de Montaje:	5 - 12 m.
Fijación:	Lateral o Top: Ø60 mm.
Orientable:	Luminaria orientable de -15° a 15° de inclinación.

DETALLES





CUADRO TÉCNICO

REF.		FHS	P (W)	Nº LEDS	Im _(REAL)	EF _(REAL) [lm/W]	KG	EFICIENCIA NOMINAL 172lm/W	L ₉₀	Tº DE TRABAJO
ALML60	LED	<1%	60W	32	7602	126.7	6.9	>109000h.	>109000h.	de -30 a +50°C
ALML80	LED	<1%	80W	32	9848	123.1	7	>109000h.	>109000h.	de -30 a +50°C



NOVATILU LIGHT se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información contenida en este documento.

CONTÁCTANOS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

WEB
NOVATILU.COM

NOVATILU
URBAN LANDSCAPE

Ref. ALMXLL

MILAN XL

LED

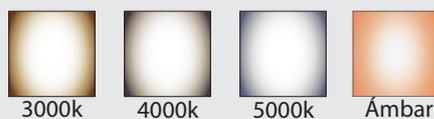
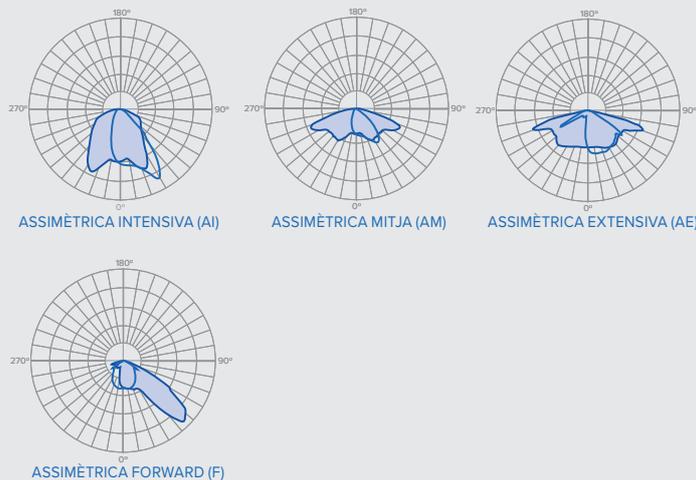
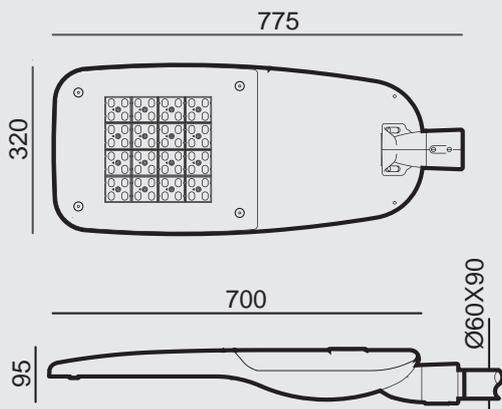
NOVATILUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILUX
RAL
9022

CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión. Vidrio templado de 4 mm.
Tornillería:	Tornillería de acero inoxidable.
Bloque Óptico:	Módulo NOVATILUX en 1 formatos (64 LED). Consultar temperaturas de color y distribuciones lumínicas.
Equipo Electrónico:	Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
Regulación:	Regulación compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable.
Reducción de flujo:	Opciones de reducción de flujo: Doble nivel con línea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegestión.
Fuente de Luz:	LED: 100-150 W.
Acabado:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosión. Color RAL 9022.
Altura de Montaje:	6 - 14 m.
Fijación:	Lateral o Top: Ø60 mm.
Orientable:	Luminaria orientable de -15° a 15° de inclinación.

DETALLES





CUADRO TÉCNICO

REF.	LED	FHS	P (W)	Nº LEDS	Im _(REAL)	EF _(REAL) [lm/W]	KG	EFICIENCIA NOMINAL 172lm/W	
								L ₉₀	Tº DE TRABAJO
ALMXLL100	LED	<1%	100W	64	12800	128	10	>109000h.	de -30 a +50°C
ALMXLL120	LED	<1%	120W	64	15132	126.1	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C
ALMXLL150	LED	<1%	150W	64	18465	123.1	10.3	>109000h.	de -30 a +50°C



NOVATILU LIGHT se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información contenida en este documento.

CONTÁCTANOS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

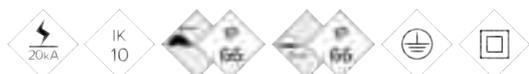
WEB
NOVATILU.COM

 **NOVATILU**
URBAN LANDSCAPE

ILNA

Luminaria

NEOVILLA-ALU



La Luminaria Clásica por excelencia, la Neovilla- ALU de tipología Ornamental incorpora todos los detalles técnicos necesarios para la tecnología LED. Con una extraordinaria personalidad ideal para espacios históricos y entornos urbanos así como calles residenciales y urbanas estrechas y plazas sobre soportes entre 3 y 7m de altura. Una luminaria de perfil clásico pero preparada para cualquier sistema de telegestión.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 134 lm/W reales
- De 20W hasta 80W
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Vidrio templado con junta de estanqueidad de silicona para conseguir una IP66.
- Apertura Sin Herramientas

APLICACIONES:

- Calles Residenciales
- Centros Históricos
- Áreas Verdes
- Paseos Peatonales y Ramblas

[Ficha de proyecto](#) | [CAD](#) | [Catálogo](#) | [BIM](#) | [Imagen HD](#)

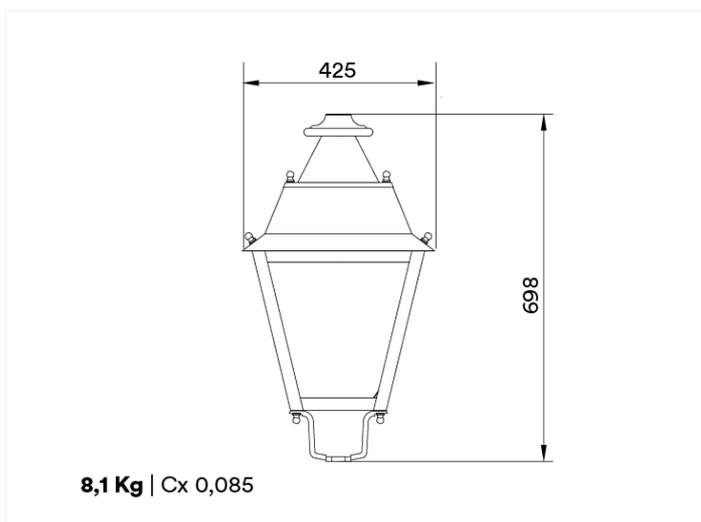
**BENITO
NOVATILU**

info@benito.com
tel: +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia. del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 4 mm Filtra los UV. Posibilidad de difusores laterales bajo demanda.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Se compone de tres piezas: El cuerpo superior, donde se aloja el módulo de LEDs BENITO - NOVATILU, el Driver y la electrónica de control. El bloque central trapezoidal. La araña de sujeción.
Juntas de estanqueidad:	Silicona (extrusión)
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipador de alta eficiencia con gran superficie de disipación, gracias al radiador de aletas onduladas de aluminio anodizado. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP del módulo.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Negro micro textura do. Otros Colores y acabados opcionalmente bajo demanda.
Fijación:	Fijación Top mediante rácor de 3/4" GAS. Opcionalmente Ø60mm o Suspendida 3xM10 120°, accesorio no suministrado.
Orientable:	Luminaria no orientable
Mantenimiento:	Apertura Manual sin necesidad de Herramientas, mediante bellota roscada; Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	3 - 7 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con los característiques de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	<ul style="list-style-type: none"> - Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

PLANO:





CUADRO TÉCNICO:

REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85°C)		Flujo Lumínico Inicial (T) =25°C)	
				Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
Neovilla Alu	16	20	375	2600	130	2964	148
	16	30	563	3900	130	4446	148
	16	40	750	5160	129	5882	147
	16	60	1125	7680	128	8755	146
	32	80	750	10400	130	11856	148
	32	100	938	12900	129	14706	147

LEDs 4000

Eficiencia Nominal (64 LEDs) 172 lm/W

Corriente máxima (LED) 1000 mA

Calentamiento ESD - Control Driver 2

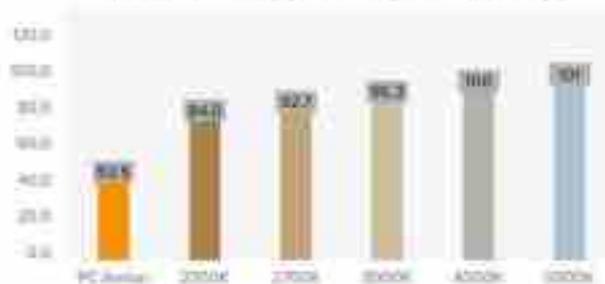
Vida Media (MTBF) 100.000 horas

Flujo Lumínico y Eficiencia a 4000°K y CRI>70

Tolerancia del Flujo Lumínico ±10%

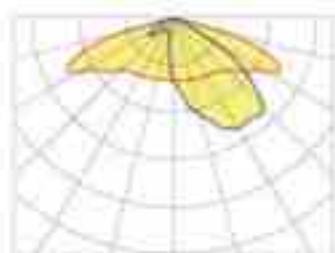
Valores sujetos a cambios sin previo aviso del fabricante del fabricante de los LEDs.

Relación Eficiencia (lm/W) - Temperatura (°C) - Coste (€)

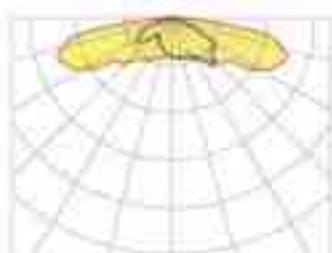


FOTOMETRÍAS:

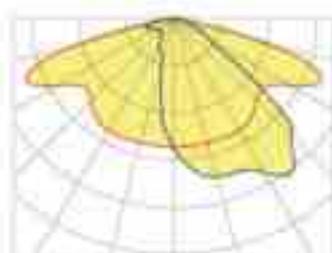
Asimétrico Super-Extensivo (AE)



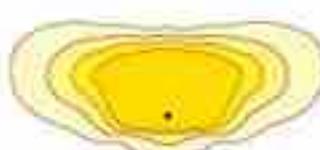
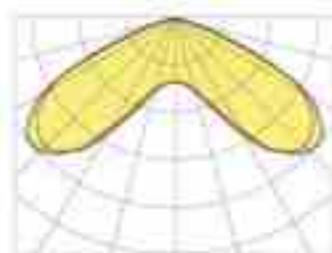
Asimétrico Extensivo (A3)



Asimétrico Extensivo (AM)



Asimétrico Super-Extensivo (S3)



*Consultar otras distribuciones lumínicas

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 16, 32 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas	
Módulo sustituible:	Si	
LED:	5050	
Nº de LED's:	16 /32	
Formato PCBs:	2x Zhaga (Book 15) 2x4 o 2x Zhaga (Book 15) 2x8	
Eficiencia nominal del LED:	172 lm/W	
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K	
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)	
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas	

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2	
Distribución Lumínica:	18 Distribuciones Lumínicas disponibles	
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%	
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%	
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)	
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)	
Flujo Luminoso CIE n°3:	>95%	
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)	
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm	14706
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W	148
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	12900
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	130 (Rendimiento = 76.5 % lm/W (Real 85°C) ÷ lm/W (Nominal Led))

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	73
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	80
Rango de Potencias:	W	20 - 80W
Corriente máxima del LED:	mA	<500 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II	
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.	
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	Si	
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:	>90%	
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98	
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95	
Distorsión Harmónica Total (THD):	<10	
Consumo de Energía en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15	

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70°C:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	
Temperatura ambiente de trabajo:	°C	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,085
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	
Período de Garantía:	Años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	8,1
Peso Bruto	kg	
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	425x425x698
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		
Cantidad por contenedor de 40"		

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 40 / EN 62031 / EN 62493 / EN 62471 / IEC 62778 / EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 61247-2-14	EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	6272-2-1 / EN 61643-12



Ref. APMSL

MILAN S

LED

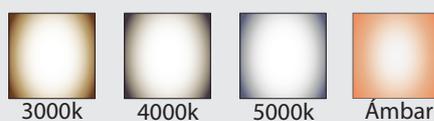
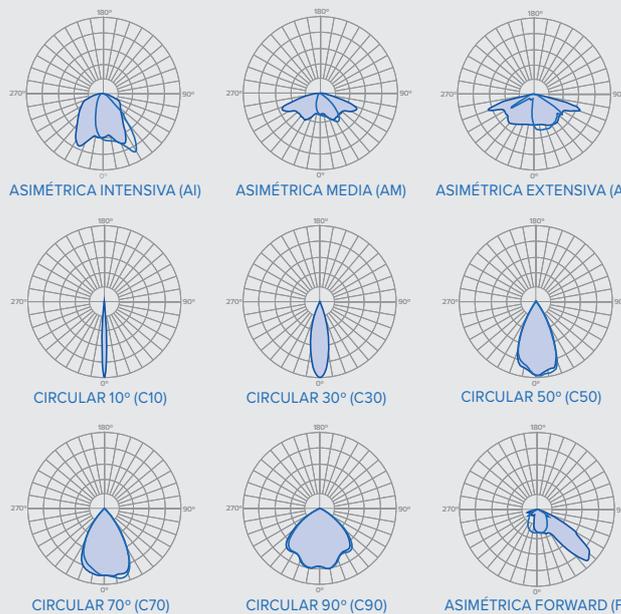
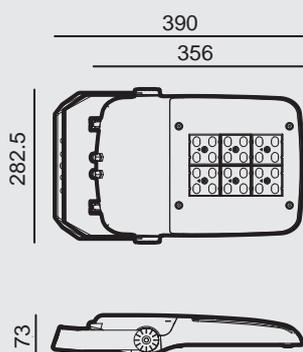
NOVATILUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILU
RAL
9022

DETALLES



CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión. Vidrio templado de 4mm. Compartimentos separados para bloque óptico y equipo electrónico.
Tornillería:	Tornillería de acero inoxidable.
Bloque Óptico:	Módulo NOVATILUX en 1 formato (24 LED). Consultar temperaturas de color y distribuciones lumínicas.
Equipo Electrónico:	Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
Regulación:	Regulación compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable.
Reducción de flujo:	Opciones de reducción de flujo: Doble nivel con línea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegestión.
Fuente de Luz:	LED: 30 - 80 W.
Acabado:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosión. Color RAL 9022.
Altura de Montaje:	4 - 10 m.
Fijación:	Fijación mediante lira de acero pintado.
Orientable:	Luminaria orientable de -90° a 90° de inclinación.



CUADRO TÉCNICO

REF.	LED	FHS	P (W)	Nº LEDS	lm _(REAL)	EF _(REAL) [lm/w]	KG	EFICIENCIA NOMINAL 172lm/W	
								L ₉₀	Tº DE TRABAJO
APMSL30	LED	<1%	30W	24	3900	130	4	>109000h.	de -30 a +50°C
APMSL40	LED	<1%	40W	24	5080	127	4	>109000h.	de -30 a +50°C
APMSL60	LED	<1%	60W	24	7320	122	4	>109000h.	de -30 a +50°C
APMSL80	LED	<1%	80W	24	9280	116	4	>109000h.	de -30 a +50°C

NOVATILU LIGHT se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información contenida en este documento.

CONTÁCTANOS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

WEB
NOVATILU.COM





Ref. APML

MILAN M

LED

NOVATILUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILUX

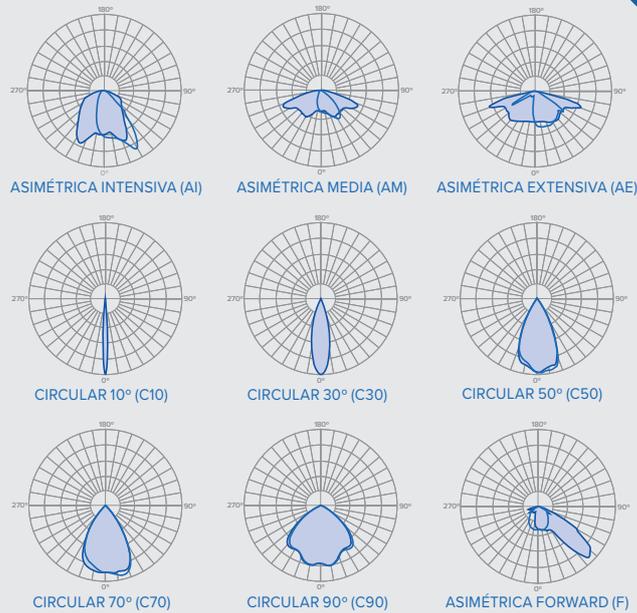
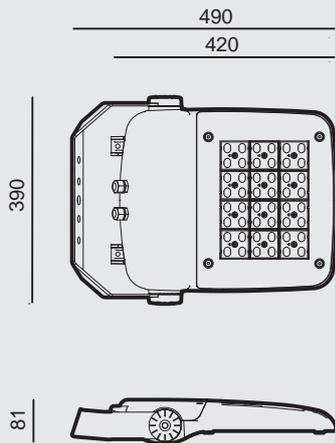

 RAL
 9022

DETALLES



CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión. Vidrio templado de 4mm. Compartimentos separados para bloque óptico y equipo electrónico.
Tornillería:	Tornillería de acero inoxidable.
Bloque Óptico:	Módulo NOVATILUX en 1 formato (48 LED). Consultar temperaturas de color y distribuciones lumínicas.
Equipo Electrónico:	Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
Regulación:	Regulación compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable.
Reducción de flujo:	Opciones de reducción de flujo: Doble nivel con línea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegestión.
Fuente de Luz:	LED: 100-140 W.
Acabado:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosión. Color RAL 9022.
Altura de Montaje:	5 - 14 m.
Fijación:	Fijación mediante lira de acero pintado.
Orientable:	Luminaria orientable de -90° a 90° de inclinación.



CUADRO TÉCNICO

REF.	LED	FHS	P (W)	Nº LEDS	lm _(REAL)	EF _(REAL) [lm/w]	KG	EFICIENCIA NOMINAL 172lm/W	
								L ₉₀	Tº DE TRABAJO
APML100	LED	<1%	100W	48	12400	124	8.2	>109000h.	de -30 a +50°C
APML120	LED	<1%	120W	48	14640	122	8.2	>109000h.	de -30 a +50°C
APML140	LED	<1%	140W	48	16660	119	8.2	>109000h.	de -30 a +50°C

NOVATILU LIGHT se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información contenida en este documento.

CONTÁCTANOS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

WEB
NOVATILU.COM

 **NOVATILU**
URBAN LANDSCAPE



Ref. APMXLL

MILAN XL

LED

NOVATILUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILUX

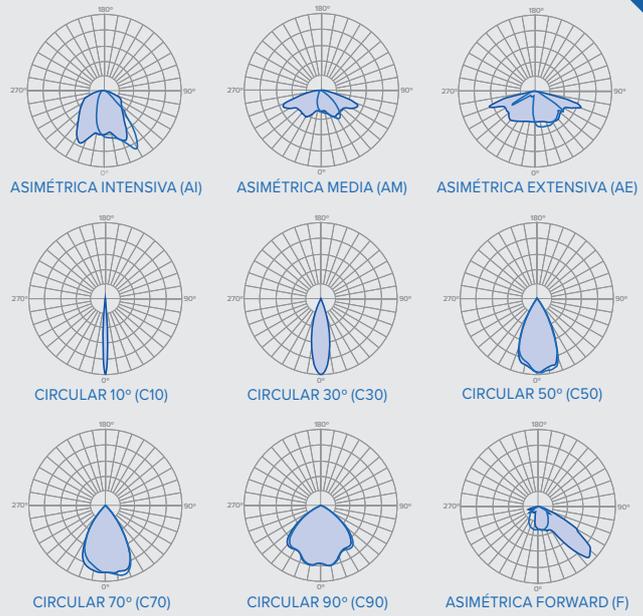
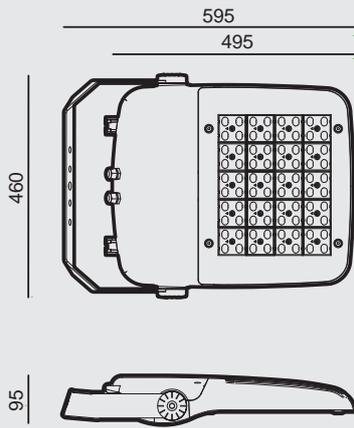
RAL
 9022

DETALLES



CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión. Vidrio templado de 4mm. Compartimentos separados para bloque óptico y equipo electrónico.
Tornillería:	Tornillería de acero inoxidable.
Bloque Óptico:	Módulo NOVATILUX en 1 formato (96 LED). Consultar temperaturas de color y distribuciones lumínicas.
Equipo Electrónico:	Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
Regulación:	Regulación compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable.
Reducción de flujo:	Opciones de reducción de flujo: Doble nivel con línea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegestión.
Fuente de Luz:	LED: 200-240 W.
Acabado:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosión. Color RAL 9022.
Altura de Montaje:	5 - 14 m.
Fijación:	Fijación mediante lira de acero pintado.
Orientable:	Luminaria orientable de -90° a 90° de inclinación.



CUADRO TÉCNICO

REF.	LED	FHS	P (W)	Nº LEDS	lm _(REAL)	EF _(REAL) [lm/w]	KG	EFICIENCIA NOMINAL 172lm/W	
								L ₉₀	Tº DE TRABAJO
APMXLL200	LED	<1%	200W	96	24800	124	13.4	>109000h.	de -30 a +50°C
APMXLL240	LED	<1%	240W	96	29280	122	13.4	>109000h.	de -30 a +50°C

NOVATILU LIGHT se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información contenida en este documento.

CONTÁCTANOS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

WEB
NOVATILU.COM

 **NOVATILU**
URBAN LANDSCAPE

SALVI

ATENEA ^{Led::}

TOP



EXTERIOR | ATENEA TOP

Led::

ATENEA TOP

Características Técnicas

Un clásico moderno y elegante que reluce en todas partes. Cuerpo en fundición de aluminio para su uso en el alumbrado público.

Ideal para iluminar calles, avenidas, zonas peatonales, zonas residenciales, parques y jardines.

Para instalar de 4 a 9m de altura.

Dimensiones características: 980 x Ø490 mm.

Potencia máxima 125W / Flujo máximo 19700lm.

Compuesta de cuerpo, tapa troncocónica y estructura de fijación en aleación de aluminio tipo EN AC 44300 de bajo contenido en cobre (<0.1%). Fijación vertical sobre soporte mediante macho roscado 3/4" o con adaptador a tubo Ø60mm en el soporte o suspendida.

Cierre/apertura manual para un mantenimiento sin herramientas, varilla telescópica de acero inoxidable de seguridad que mantiene la tapa abierta durante las operaciones de mantenimiento y junta de estanqueidad de silicona.

Peso aprox.: 12Kg.

IP66 / IK09

Difusor lenticular de PMMA inyectado o vidrio templado plano o difusor de policarbonato inyectado transparente o gaseado en forma de cubeta.

Sistema de Leds de alta eficiencia en disposición circular. El tipo y cantidad de leds varían en función de la versión. Hay una versión para cada necesidad de rendimiento, durabilidad y coste.

Incorpora sistema SNAP o placa disipadora COOL B para la disipación del calor.

Set de lentes independientes de diseño propio en PMMA óptico con rendimiento de hasta el 93%. Opcionalmente reflector trasero recuperador de flujo en PMMA inyectado y aluminizado con alto índice de reflectividad (95%). La amplia gama de lentes y reflectores disponibles permite solucionar todas las necesidades fotométricas de forma óptima.

Temperatura de color: 3000°K o 4000°K. Opcionalmente para zonas con protección medioambiental: filtro ámbar, 2200°K o 2700°K.

FHS < 0.1% (Cierre lenticular y vidrio plano).

CRI mínimo 70.

Vida útil : L90B10 > 100.000 h (consultar según tipo de LED y configuración).

Voltaje AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Clase I / Clase II opcional.

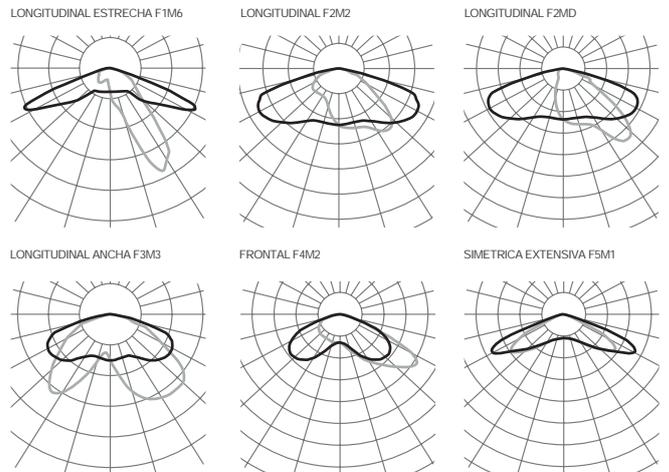
Color Negro N1. Otros colores disponibles.

Normas: IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62471, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE.

ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.



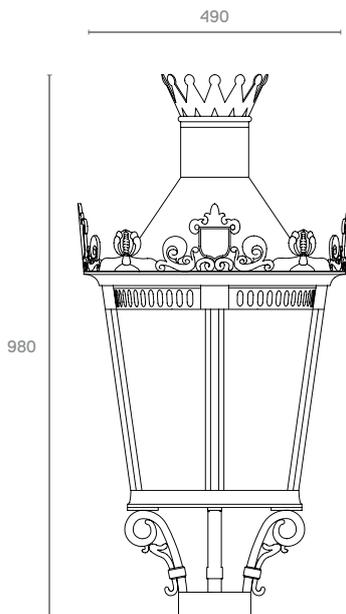
Fotometrías



Consultar el configurador de producto para otras opciones.

Versiones

PCB	3000K		4000K			
	mA	W	lm	lm/W	lm	lm/W
085	350	16	2960	185	3040	190
	500	24	4080	170	4240	176
	680	32	5360	167	0	0
185	350	38	6660	175	6840	180
	500	54	9180	170	9540	176
	680	74	12060	162	0	0
186	350	38	6660	175	6840	180
	500	54	9180	170	9540	176
	680	74	12060	162	0	0
16U	350	15	2720	181	2880	192
	500	22	3840	174	4000	181
	750	33	5760	174	5280	160
16T	350	15	2720	181	2880	192
	500	22	3840	174	4000	181
	1000	45	6880	152	5280	117
32T	350	31	5440	175	5760	185
	500	45	7680	170	8000	177
	1500	135	19200	142	10560	78
32U	350	31	5440	175	5760	185
	500	45	7680	170	8000	177
	750	67	11520	171	10560	157
16M	350	63	9440	149	10080	160
	500	90	12800	142	13760	152
	700	126	17280	137	18560	147
16N	350	63	9440	149	10080	160
	500	90	12800	142	13760	152
	700	126	17280	137	18560	147
16W	350	62	7680	123	8320	134
	500	88	11360	129	12160	138
	1500	266	28320	106	30400	114



SIMON



KUMA

ISTANIUM[®]

Luminaria decorativa, ideal para la introducción intensiva de la tecnología LED

Diseño futurista y prestaciones avanzadas para el punto de luz KUMA, de cuerpo rectangular y brazos decorativos.



Calle



Calle peatonal



Zona comercial



Parque / jardín



Plaza

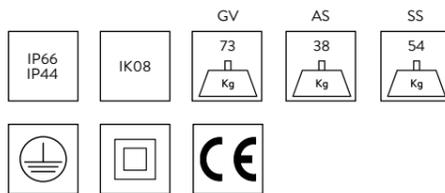


KUMA

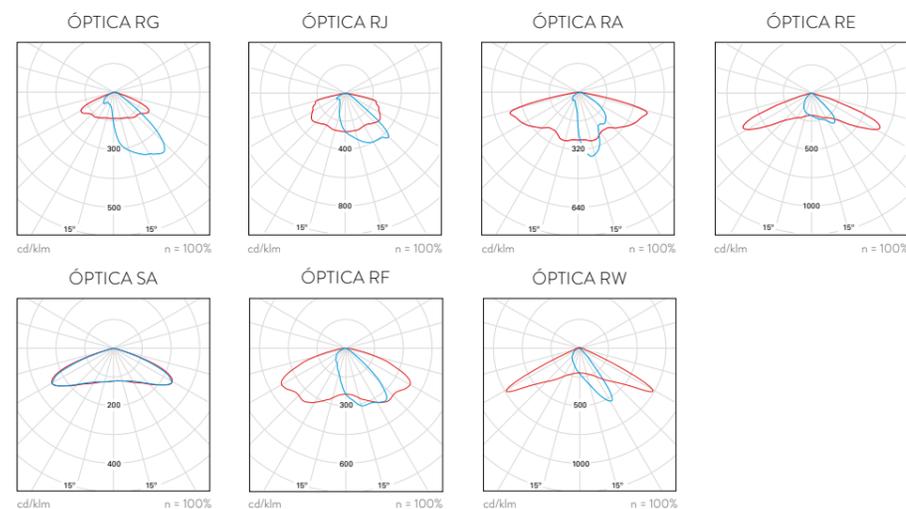
ISTANIUM LED®



PUNTO DE LED URBANA DECORATIVA



Tª COLOR: NDL 4000 K | WDL 3000 K | SDL 2700 K | XDL 2200 K* | APC*
 ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA: >70
 FLUJO AL HEMISFERIO SUPERIOR (FHS INST.): <5 % (zonas E2)
 DURACIÓN DE LOS LED (L90 B10 A T_a=25 °C Y T_j=95 °C): 100.000 h



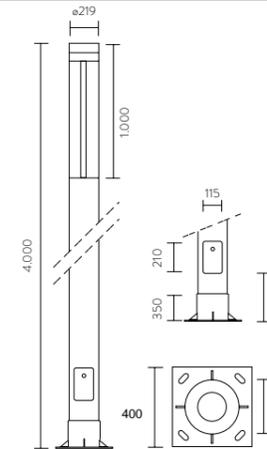
— C0 - C180 — C90 - C270

Consultar otras distribuciones fotométricas

* Bajo demanda

Punto de luz completo Simon **KUMA**, con grupo lumínico de fundición inyectada de aluminio y soporte de acero inoxidable para el modelo SS, aluminio extrusionado para el modelo AS y acero galvanizado pintado para el modelo DGCLAS.
 Placa de fijación al suelo de 400 mm de lado y 285 mm de distancia entre pernos.
 Cubierta plana. Sistema de refrigeración interno mediante aletas. Acceso al equipo y mantenimiento mediante desmontaje del grupo lumínico superior. Apertura de puerta de registro mediante con llave triangular de Ø10 mm.
 Difusor de metacrilato alta resistencia al impacto transparente curvado para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas. Posibilidad de difusor con paralumen a 180° y difusor de metacrilato opal. Índice de protección **IP66** para el grupo lumínico, e índice de resistencia al impacto de **IK08**.
 Posibilidad de montaje de hasta diez ópticas tipo multi-array, para garantizar la homogeneidad de la fotometría.
 Posibilidad de cuatro temperaturas de color en luz blanca, así como APC (Amber Phosphor Converted) para zonas especialmente protegidas.
 Vida útil de los LED L90 B10 100.000 horas. Los grupos lumínicos Istanium LED pueden ser sustituidos y actualizados aunque la luminaria esté instalada, permitiendo extender su vida útil. Además, gracias a su sistema modular de LEDs, hay disponibles una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes. Porcentaje de Flujo luminoso hacia el Hemisferio Superior (FHS inst.) inferior al 5%.
 Con equipo electrónico de **Clase I** y **Clase II** con tensión de alimentación 230 VAC / 50 Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobre tensiones de 10kV / 10 kA.
 Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, mediante regulador de flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión con entrada 1.10V o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).
 Acabado estándar en acero inoxidable y embellecedor en color Simon DGCLAS para el modelo SS, aluminio extrusionado y embellecedor en color Simon GY9006 para el modelo AS, y color DGCLAS y embellecedor en color Simon GY9006 para el modelo DGCLAS. Posibilidad de acabados carta Simon y carta RAL. Dimensiones 219x400x219 mm.

DIMENSIONES Y SISTEMAS DE FIJACIÓN



Fijación al suelo	Placa con cartelas, pernos: M22x600 mm
Superficie al viento	4m: 0,88 m ²
Peso	GV 73 kg AS 38 kg SS 54 kg

PARÁMETROS ELÉCTRICOS *

Ta	-20 °C ... +35 °C
Regulación**	2N- Sin línea de mando 2N+ Con línea de mando CAD Regulador de flujo en cabecera 1N (100%) Sin regulación 1.10V Regulación mediante entrada protocolo 1.10V DALI Regulación mediante entrada protocolo DALI

Luminarias alimentadas por la red eléctrica

Tensión de alimentación	220-240 VAC
Frecuencia	50 / 60 Hz
Protección contra sobre tensión	6 kV (Posibilidad de incrementar a 10 kV / 10 kA bajo pedido)
Factor potencia (cos φ a máx. carga)	≥ 0,95
Protección eléctrica de la luminaria	Clase I o Clase II
Potencia según modelos***	12 LED 24 LED
Corriente de alimentación	1 mod. 2 mod.
HIGH EFFICIENCY	12 W 24 W
HIGH BALANCE	18 W 36 W
HIGH FLUX	24 W 49 W
VERY HIGH FLUX	- -

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MATERIALES

IP	IP66
IK	IK08
Fuste	Acero galvanizado pintado, acero inoxidable AISI 316 o aluminio extorsionado
Cierre del grupo lumínico	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de fijación	Fundición inyectada de aluminio
Difusor	Metacrilato de alta resistencia al impacto transparente Metacrilato opal

ACABADOS

Acero Inoxidable	Fuste SS / Anillos embellecedores DGCLAS
Aluminio Extrusionado	Fuste AS / Anillos embellecedores GY9006
Acero Galvanizado y Pintado	Fuste Colores Simon o colores carta RAL / Anillos embellecedores GY9006

NORMAS Y CERTIFICADOS

CE
 Luminaria según: EN 60598-2-3 / EN 62493 / EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 50581
 Soporte según: EN 40-5 (en función del modelo)

Garantía	5 años.
Suministro y embalaje	Luminaria embalada en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenaje. Columna embalada con protector de bobina foam y base placa con protector espuma en los bordes.
Mantenimiento	Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles. Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

* Valores correspondientes al estado actual de la tecnología. ** Consultar otras regulaciones. *** Los valores de potencia tienen una tolerancia de ±7%.



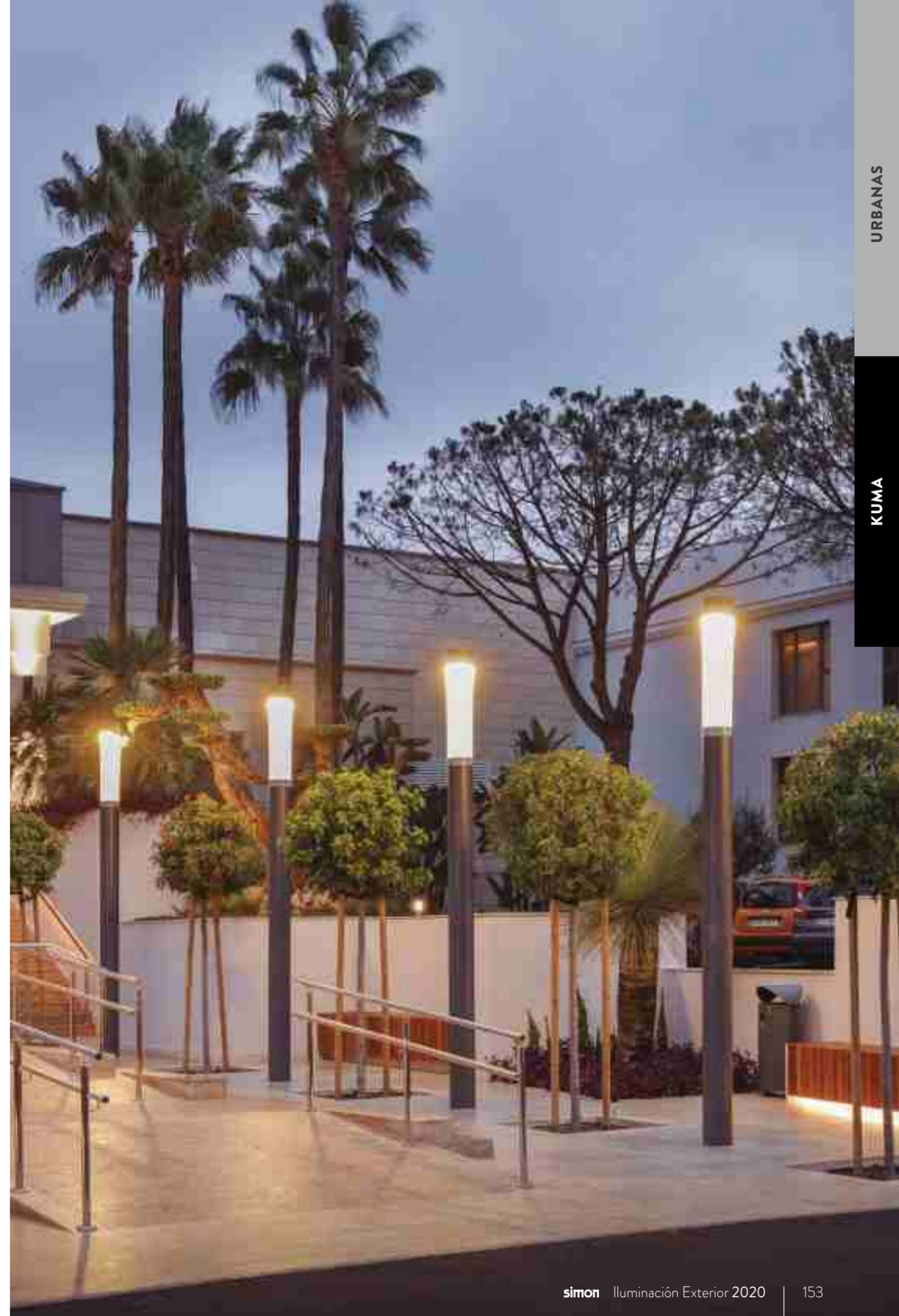
CONFIGURA TU LUMINARIA KUMA

Modelo	Difusor	Cable	Óptica	Tº de color	Potencia	Equipo	Regulación	Protección	Acabado	Descripción
KUMSPF										Simon KUMA Istanium® LED, placa de fijación y puerta según medidas, cubierta plana
	ATH									Metacrilato Alta Resistencia Impacto Transparente Cilíndrico con paralumen a 180°
	ATC									Metacrilato Alta Resistencia Impacto Transparente Cilíndrico
	MOC									Metacrilato Opal Cilíndrico
	0									Sin cable de instalación (0 m)
	RG_									Óptica Vial Frontal Tipo G
	RJ_									Óptica Vial Frontal Tipo J
	RA_									Óptica Vial Extensiva Tipo A
	RE_									Óptica Vial Extensiva
	SA_									Óptica Simétrica Tipo A
	RF_									Óptica Vial Frontal Tipo F
	RW_									Óptica Vial Amplia
	<input type="radio"/> NDL									Luz de día neutra – 4.000 K
	<input type="radio"/> WDL									Luz de día cálida – 3.000 K
	<input type="radio"/> SDL									Luz de día suave – 2.700 K
	_12W350									12 W 350 mA 1.760 lm @ 4.000 K
	_24W700									24 W 700 mA 3.360 lm @ 4.000 K
	_36W530									36 W 530 mA 4.960 lm @ 4.000 K
	_49W700									49 W 700 mA 6.330 lm @ 4.000 K
	IA23_									Equipo electrónico a 230 VAC 50 / 60 Hz, protección estándar contra sobretensiones 6 kV
	IA23S									Equipo electrónico a 230 VAC 50 / 60 Hz, protección adicional contra sobretensiones 10 kV
	2N_-									Regulación sin línea de mando (autorregulación)
	2N+_									Regulación con línea de mando
	1N_									Sin regulación (on/off)
	CAD_									Regulación Flujo desde Cabecera (Regulador cuadro eléctrico)
	1-10									Regulación mediante entrada protocolo 1.10V
	DALI									Regulación mediante entrada protocolo DALI
	C1									Protección eléctrica de la luminaria Clase 1
	C2									Protección eléctrica de la luminaria Clase 2
	SS_									Fuste Acero Inoxidable, anillos embellecedores DGCLAS
	AS_									Fuste Aluminio Extrusionado, anillos embellecedores GY9006
	DGCLAS									Acabado Gris Oscuro Arenado Forja. Anillos embellecedores GY9006
	*****									Acabado colores Simon (ver pagina 514). Anillos embellecedores GY9006
	*****									Acabado colores carta RAL Classic. Anillos embellecedores GY9006

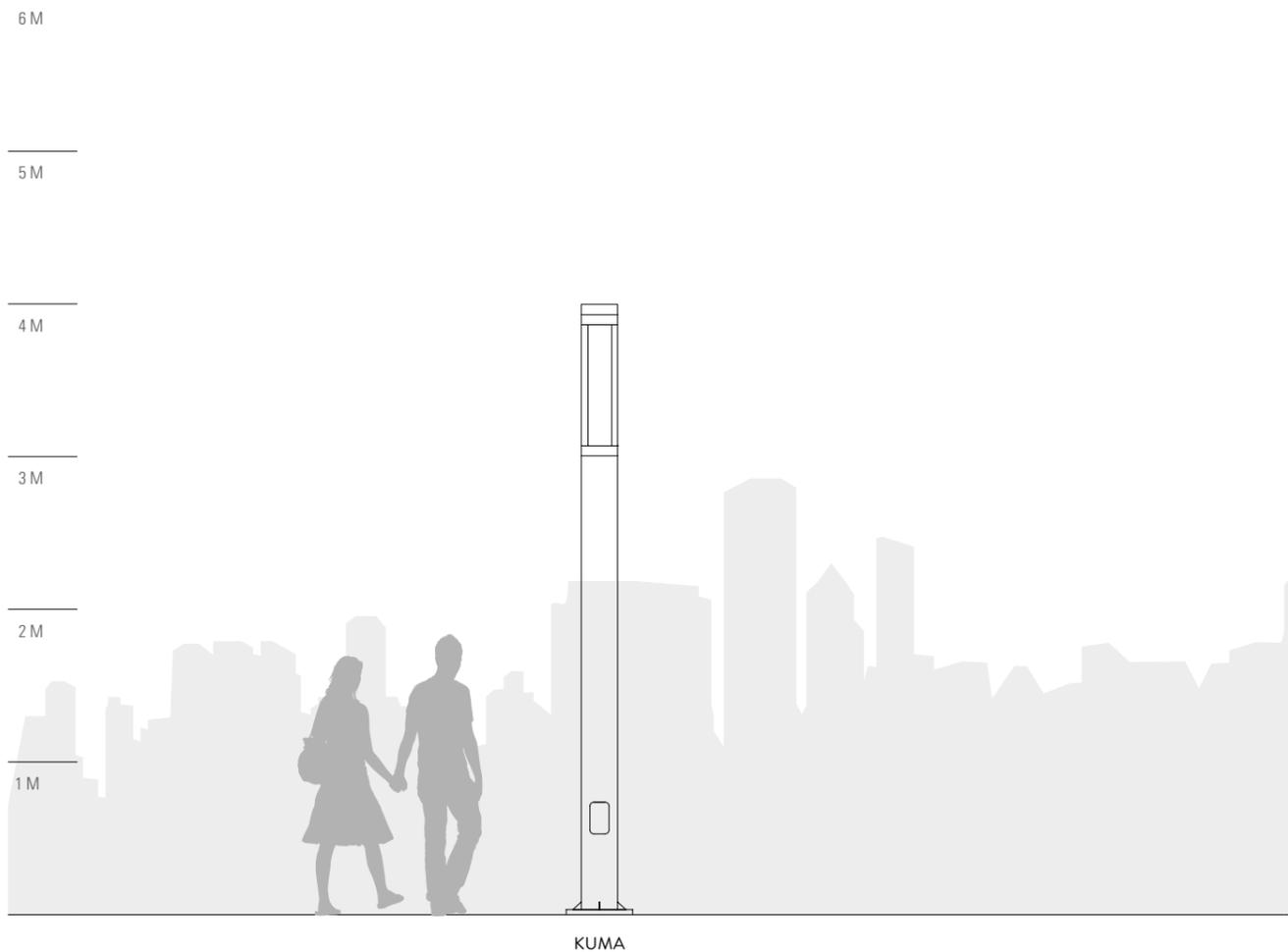
REFERENCIAS BASE

Potencia	Corriente	Configuración	Código de pedido
12 W	350 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_12W350IA23_1N_C1SS_	202-000380009
12 W	350 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_12W350IA23_1N_C1AS_	202-000380004
12 W	350 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_12W350IA23_1N_C1DGCLAS	202-000380029
24 W	700 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_24W700IA23_1N_C1SS_	202-000378009
24 W	700 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_24W700IA23_1N_C1AS_	202-000378004
24 W	700 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_24W700IA23_1N_C1DGCLAS	202-000219029
36 W	530 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_36W530IA23_1N_C1SS_	202-000219009
36 W	530 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_36W530IA23_1N_C1AS_	202-000219004
36 W	530 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_36W530IA23_1N_C1DGCLAS	202-000219029
49 W	700 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_49W700IA23_1N_C1SS_	202-000186009
49 W	700 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_49W700IA23_1N_C1AS_	202-000186004
49 W	700 mA	KUMSPFATCORJ_NDL_49W700IA23_1N_C1DGCLAS	202-000186029

El flujo de salida de la luminaria puede sufrir variaciones en torno al ± 6% respecto a los publicados atendiendo a la condición ambiental y/o a la evolución constante que experimenta la tecnología LED. La potencia de la luminaria puede sufrir variaciones en torno al ± 7% respecto a los publicados atendiendo a la condición ambiental y/o a la evolución constante que experimenta la tecnología.

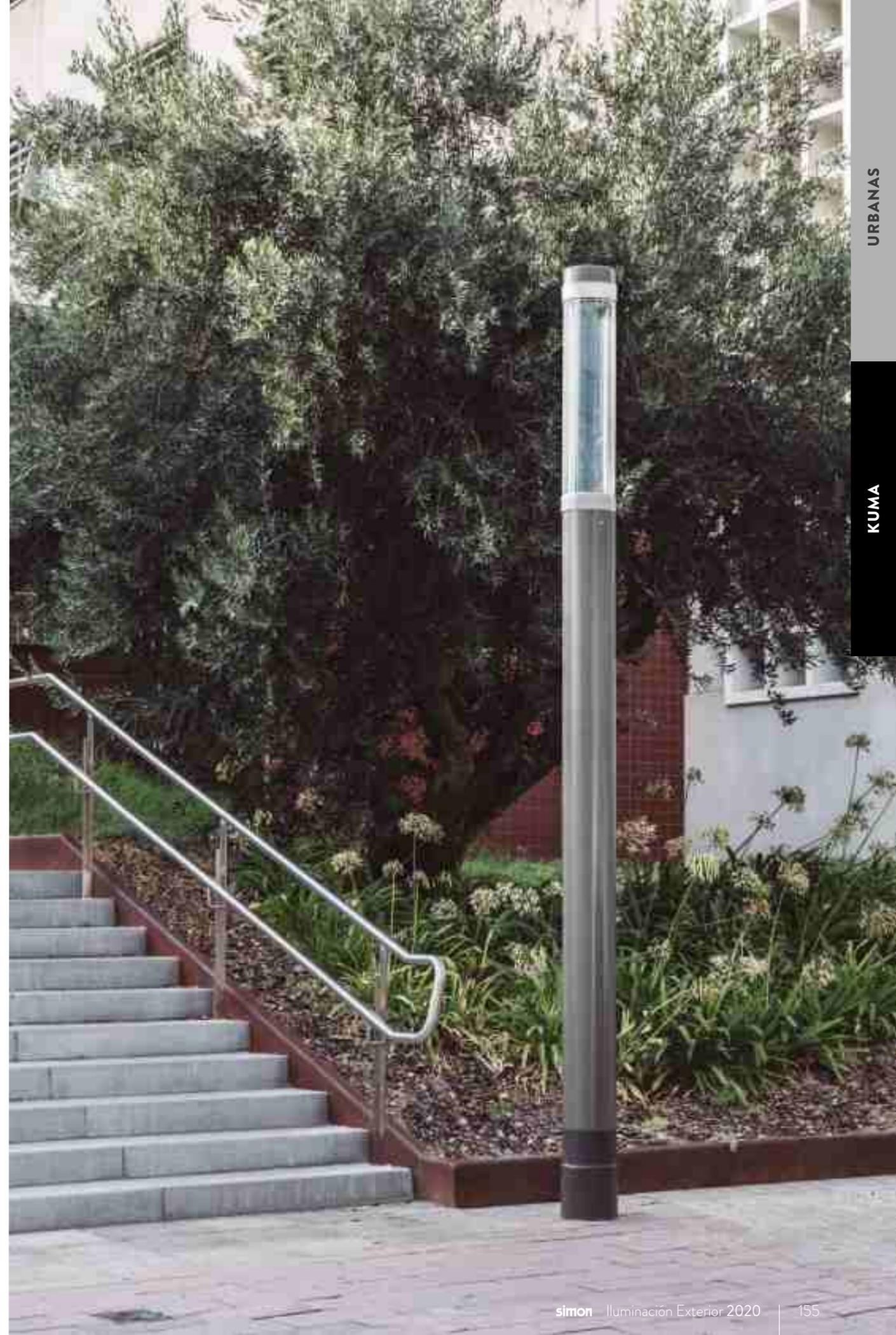


TU LUMINARIA KUMA:



ACCESORIOS / RECAMBIOS

	Descripción	Código de pedido
	Anillo embellecedor para la base del poste de Acero Inoxidable	50-88802
	Anillo embellecedor para la base del poste de Aluminio extrusionado	50-88803
	Anillo embellecedor para la base del poste de Acero galvanizado pintado DGCLAS	50-88801
	Recambio difusor de metacrilato, alta resistencia transparente cilíndrico (ATB)	50-88058
	Recambio difusor de metacrilato opal cilíndrico (MOC)	50-88059
	Puerta de acero inoxidable	50-70913
	Puerta de aluminio extrusionado	50-70914
	Puerta de acero galvanizado pintado DGCLAS	50-70912



QUADRES COMANDAMENT

Cuadros inteligentes para alumbrado público

Modelo CITI 10

Principales características:

Esbelto y ligero.

Todas las contrataciones en medida directa con contador integrado.

Marcado CE.

Un año de garantía.

Características generales en página 11.

Grado de protección del conjunto:

IP 65, IK 10.

Compuesto por:

Módulo de acometida y medición.

Caja general de protección.

Contador tarifa integrada.

Módulo de mando y protección.

Hasta 6 salidas sin sistema de control.

Hasta 4 salidas con Sistema Urbilux.

Módulo de control.

Urbilux vía radio.

Urbilux vía GSM.

Urbilux vía GPRS.

Ahorro energético:

Circuito de salida para reactancias de doble nivel o electrónicas.

Accesorios:

BCITI 10. Bancada de 300 mm.

ZCITI 10. Plantilla empotrable.

Detalles constructivos:

Identificación exterior del fabricante.

Placa con características técnicas.

Esquema plastificado en interior puerta.

Ficha de garantía.

Manual de puesta en marcha.

Soporte para candado en cerraduras.

Alumbrado interior.

Toma de corriente auxiliar.

Bucles de comprobación de intensidad.

Gran espacio para conexiones.

Dimensiones exteriores sin bancada:

1.350 x 900 x 320 mm.

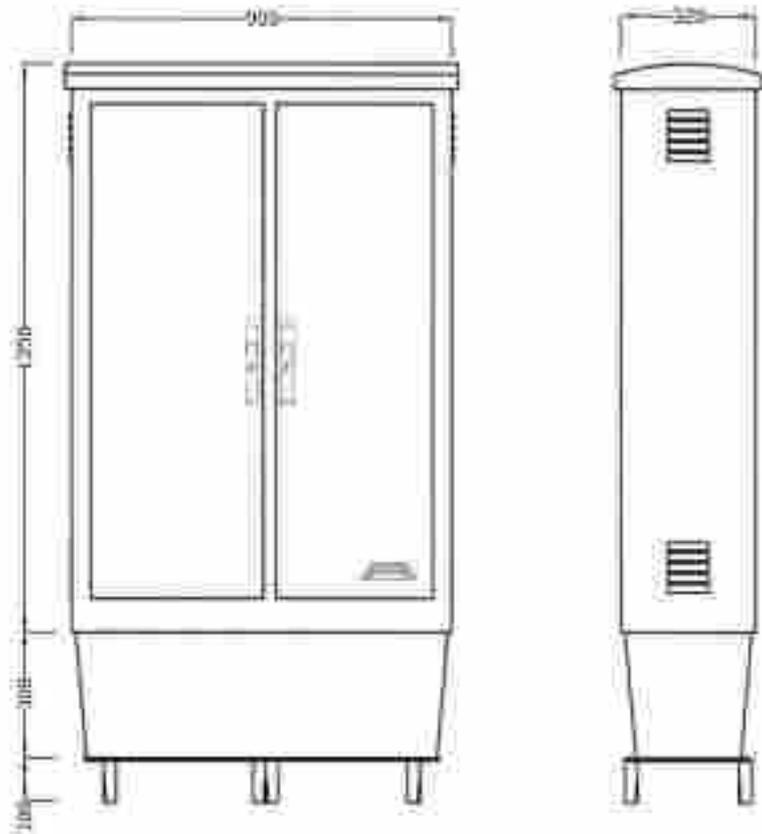
(Alto x ancho x profundo).

Dimensiones exteriores con bancada:

1.570* x 900 x 320 mm.

(Alto x ancho x profundo).

* Altura total desde el nivel del pavimento.



► Detalles constructivos



Placa características, marcado CE

Esquemas plastificados, manual y garantía

Detalle cierres con soporte para candado

Antena incorporada en tejadillo

Rejilla de ventilación



Iluminación

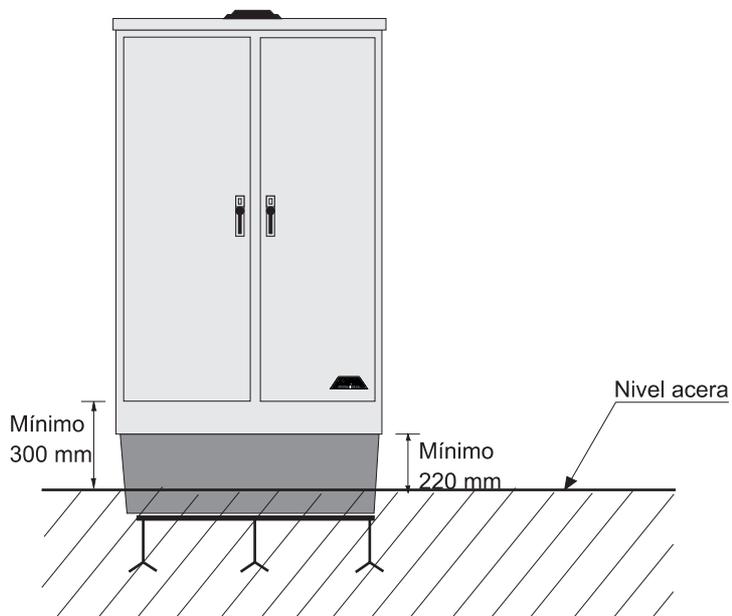
Toma de corriente

Bucles para medición

Espacio para conexiones



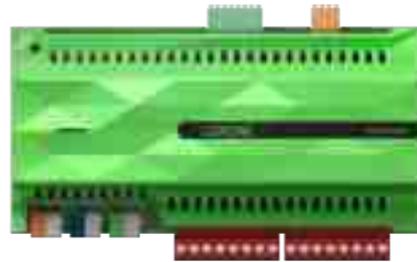
► Detalle fijación plantilla y bancada



Datasheet

Miniserver

Part No: 100335



About the product

The Loxone Miniserver serves as central control unit for all kinds of automation tasks. In addition to a LAN interface the device is equipped with the Loxone Link, Tree and other interfaces for expansion purposes.

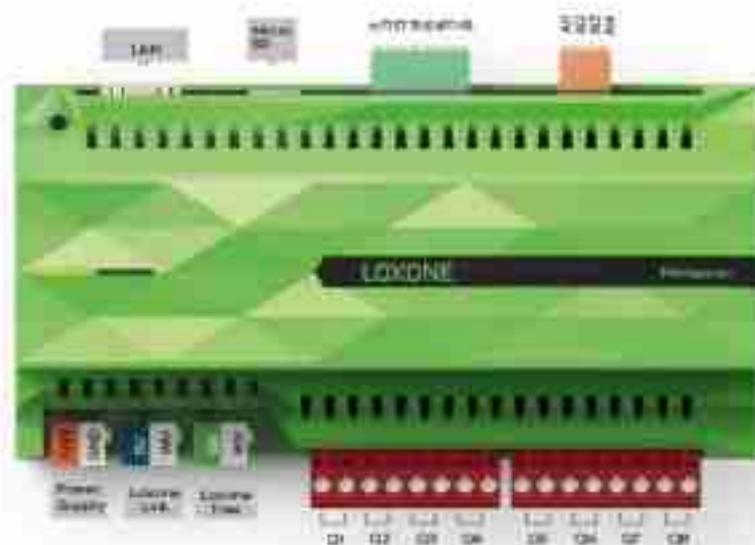
Electrical Data

Power supply	19.2 ... 30VDC
Power consumption	typ. 1.85W, max. 3W
Power loss at max. load	6.7W
Digital Inputs	<p>8 digital inputs logic 0: 0 ... 4.5VDC undefined: 4.5 ... 6VDC logic 1: 6 ... 24VDC (Ri=45kOhm)</p> <p>useable as frequency counter: frequency: 1 ... 250Hz min. pulse width 2ms accuracy: +/- 1Hz</p>
Analogue inputs	<p>4 analogue inputs 0 ... 10VDC, resolution 12 Bit</p> <p>when used as digital inputs: logic 0: 0 ... 0.9VDC undefined: 0.9 ... 1.5VDC logic 1: 1.5 ... 24VDC (Ri=11kOhm)</p>
Outputs	8 digital outputs (relays), dry contact 250VAC 10A* at $\cos\varphi = 1$ or 30VDC 10A*
Interfaces	<p>Loxone Link: connection with up to 30 Extensions</p> <p>Loxone Tree: connection with up to 50 Tree devices</p> <p>LAN: 100Mbps, IPv4/IPv6, HTTPS, SSL/TLS</p>
Ambient temperature	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)
Power reserve of internal clock in case of power failure	64 hours

Connections

	power supply, Loxone Link and Loxone Tree	digital and analogue inputs	digital outputs
Wire cross-section	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0.05 ... 2.5mm ² / AWG30 ... 12
Stripping length	5mm / 0.2"	7mm / 0,28"	6 ... 7.5mm / 0.24 ... 0.30"
Torque of terminal blocks	-	-	0.5 ... 0.6Nm / 0.37 ... 0.44 lbf ft
Temperature resistance	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	min. 80°C / 176°F for IEC, min. 75°C / 167°F for UL

Connection Diagram

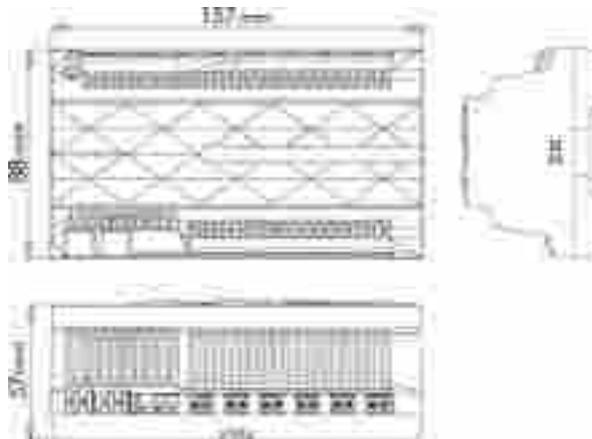


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Green: RAL6018
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	327g
Total weight	372g
Product dimensions	157x88x57mm / 6.18x3.46x2.24" (LxWxH), 9 division units



Pack size	180x110x65mm / 7.08x4.33x2.56" (LxWxH)
-----------	--

Certifications & Standards

Safety rating	IP20
Operation	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Rated impulse voltage for digital output	2.5kV (UL60730-1, max. Altitude 2000m)
Degree of pollution	2
Software class	A

Certifications	<p>UL60730-1 CSA E60730-1</p>   
----------------	---

Information: * High loads at the digital outputs result in heat development, which can influence the lifetime in the long run. We recommend using coupling relays with loads greater than 5A.

120 Ohm resistor Please use the 120 Ohm resistor at the last Extension which is connected to the Loxone Link.



The Loxone Miniserver enables a variety of connected devices to work with HomeKit technology. See www.loxone.com/homekit/ for more details.

Communication between iPhone, iPad, Apple Watch, HomePod, or Mac and the HomeKit-enabled Loxone Miniserver is secured by HomeKit technology.

Use of the Works with Apple badge means that an accessory has been designed to work specifically with the technology identified in the badge and has been certified by the developer to meet Apple performance standards. Apple is not responsible for the operation of this device or its compliance with safety and regulatory standards.

Apple, Apple Watch, HomeKit, HomePod, iPad, iPad Air, and iPhone are trademarks of Apple Inc. registered in the U.S. and other countries. tvOS is a trademark of Apple Inc.

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

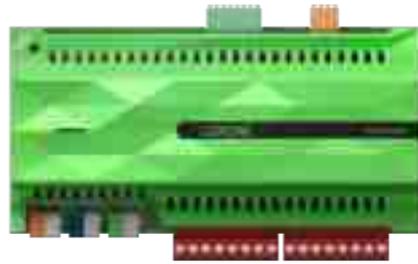
Loxone UK

The Forum,
Station Road,
Theale, RG7 4RA

Datenblatt

Miniserver

Art. Nr. 100335



Information zum Produkt

Der Loxone Miniserver dient als zentrale Steuereinheit für Automatisierungsaufgaben aller Art. Neben einer LAN Schnittstelle verfügt das Gerät u.a. über die Loxone Link und Tree Schnittstellen zur Erweiterung.

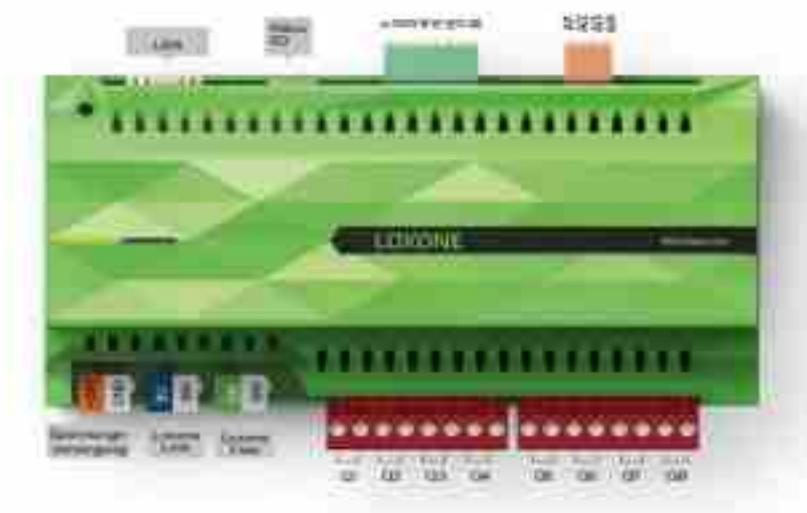
Elektrische Daten

Spannungsversorgung	19,2 ... 30VDC
Leistungsaufnahme	typ. 1,85W, max. 3W
Verlustleistung bei max. Last	6,7W
Digitale Eingänge	<p>8 digitale Eingänge logisch 0: 0 ... 4,5VDC undefiniert: 4,5 ... 6VDC logisch 1: 6 ... 24VDC (Ri=45kOhm)</p> <p>als Frequenzzähler verwendbar: Frequenz: 1 ... 250Hz min. Pulsbreite 2ms Genauigkeit: +/- 1Hz</p>
Analoge Eingänge	<p>4 analoge Eingänge 0 ... 10VDC, Auflösung 12 Bit</p> <p>bei Verwendung als digitale Eingänge: logisch 0: 0 ... 0,9VDC undefiniert: 0,9 ... 1,5VDC logisch 1: 1,5 ... 24VDC (Ri=11kOhm)</p>
Ausgänge	<p>8 digitale Ausgänge (Relais), potentialfrei 250VAC 10A* bei $\cos\varphi = 1$ oder 30VDC 10A*</p>
Schnittstellen	<p>Loxone Link: Verbindung mit bis zu 30 Extensions</p> <p>Loxone Tree: Verbindung mit bis zu 50 Tree Geräten</p> <p>LAN: 100Mbps, IPv4/IPv6, HTTPS, SSL/TLS</p>
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)
Gangreserve der internen Uhr bei Stromausfall	64 Stunden

Anschlüsse

	Spannungsversorgung, Loxone Link und Loxone Tree	digitale und analoge Eingänge	digitale Ausgänge
Leiterquerschnitt	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0,05 ... 2,5mm ² / AWG30 ... 12
Abisolierlänge	5mm / 0,2"	7mm / 0,28"	6 ... 7,5mm / 0,24 ... 0,30"
Drehmoment der Klemmen	-	-	0,5 ... 0,6Nm / 0,37 ... 0,44 lbf ft
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	min. 80°C / 176°F für IEC, min. 75°C / 167°F für UL

Anschlussplan

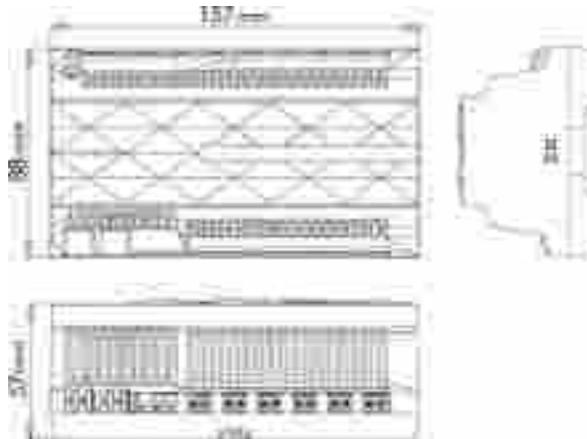


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Grün: RAL6018
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	327g
Bruttogewicht	372g
Produktmaße	157x88x57mm / 6,18x3,46x2,24" (LxBxH), 9 Teilungseinheiten



Packmaß	180x110x65mm / 7,08x4,33x2,56" (LxBxH)
---------	--

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20
Einsatzgebiet	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Bemessungsspannung der digitalen Ausgänge	2.5kV (UL60730-1, max. Höhe 2000m)
Verschmutzungsgrad	2
Software Klasse	A

Zertifizierungen	<p>UL60730-1 CSA E60730-1</p>   
------------------	---

Information: *

Hohe Belastungen an den digitalen Ausgängen führen zu einer Wärmeentwicklung, die die Lebensdauer langfristig beeinflussen kann.

Wir empfehlen die Verwendung von Koppelrelais mit Lasten von mehr als 5A.

120 Ohm Widerstand

Verwenden Sie bitte den 120 Ohm Widerstand an der letzten Extension, die am Loxone Link angeschlossen ist.



Der Loxone Miniserver ermöglicht einer Vielzahl von angeschlossenen Geräten, mit der HomeKit-Technologie zu arbeiten.

Siehe www.loxone.com/homekit/ für weitere Details.

Die Kommunikation zwischen iPhone, iPad, Apple Watch, HomePod oder Mac und dem HomeKit-fähigen Loxone Miniserver wird durch die HomeKit-Technologie gesichert.

Die Verwendung des Abzeichens "Works with Apple" bedeutet, dass ein Zubehörteil speziell für den Betrieb mit der im Abzeichen angegebenen Technologie entwickelt wurde und vom Entwickler für die Einhaltung der Apple-Leistungsstandards zertifiziert wurde.

Apple ist nicht verantwortlich für den Betrieb dieses Geräts oder die Einhaltung von Sicherheits- und Regulierungsstandards.

Apple, Apple Watch, HomeKit, HomePod, iPad, iPad Air und iPhone sind Marken von Apple Inc., die in den USA und anderen Ländern eingetragen sind. tvOS ist eine Marke von Apple Inc.

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK

The Forum,
Station Road,
Theale, RG7 4RA

Technical Specifications

Power supply	19.2 ... 30VDC
Power consumption	typ. 1.85W, max. 3W
Power loss at max. load	6.7W
Digital inputs	8 digital inputs logic 0: 0 ... 4.5VDC undefined: 4.5 ... 6VDC logic 1: 6 ... 24VDC (R _i =45kOhm) useable as frequency counter: frequency: 1 ... 250Hz min. pulse width 2ms accuracy: +/- 1Hz
Analogue inputs	4 analogue inputs 0 ... 10VDC, resolution 12 Bit when used as digital inputs: logic 0: 0 ... 0.9VDC undefined: 0.9 ... 1.5VDC logic 1: 1.5 ... 24VDC (R _i =11kOhm)
Outputs	8 digital outputs (relays), volt-free 250VAC10A *at cos φ =1 or 30VDC 10A*
Interfaces	Loxone Link: connection with Extensions, up to 30 devices Loxone Tree: connection with Tree Products, up to 50 devices LAN: 100Mbps, IPv4/IPv6, HTTPS, SSL/TLS
Ambient temperature	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Safety rating	IP20

Technical Specifications

Humidity	max. 95% r. H. (non condensing)
Dimensions	157x88x57mm / 6.18x3.46x2.24" (LxWxH)
Maintenance & Cleaning	The device is free of maintenance and may only be cleaned with a dry cloth.

Connection Power Supply, Loxone Link, Loxone Tree

Wire cross-section	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18
Stripping length	5mm / 0.2"
Temperature resistance	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F

Connection digital outputs

Wire cross-section	0.05 ... 2.5mm ² / AWG30 ... 12
Stripping length	6 ... 7.5mm / 0.24 ... 0.30"
Torque of terminal blocks	0.5 ... 0.6Nm / 0.37 ... 0.44 lbf ft
Temperature resistance	min. 80°C / 176°F for IEC, min. 75°C / 167°F for UL,

Digital & analogue inputs

Wire cross-section	0.14 ... 0.5mm ² / AWG26 ... 20
Stripping length	7mm / 0.28"
Temperature resistance	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F

* High loads at the digital outputs result in heat development, which can influence the lifetime in the long run. We recommend using coupling relays with loads more than 5A.

LOXONE

LOXONE

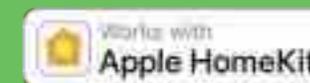
Need Help?

loxone.com/support



Miniserver

Part No: 100335



V060422



Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria

loxone.com

About the product

The Loxone Miniserver is a device for automatic control and management of home & building automation and similar non-safety critical applications.

Installation & electrical connection

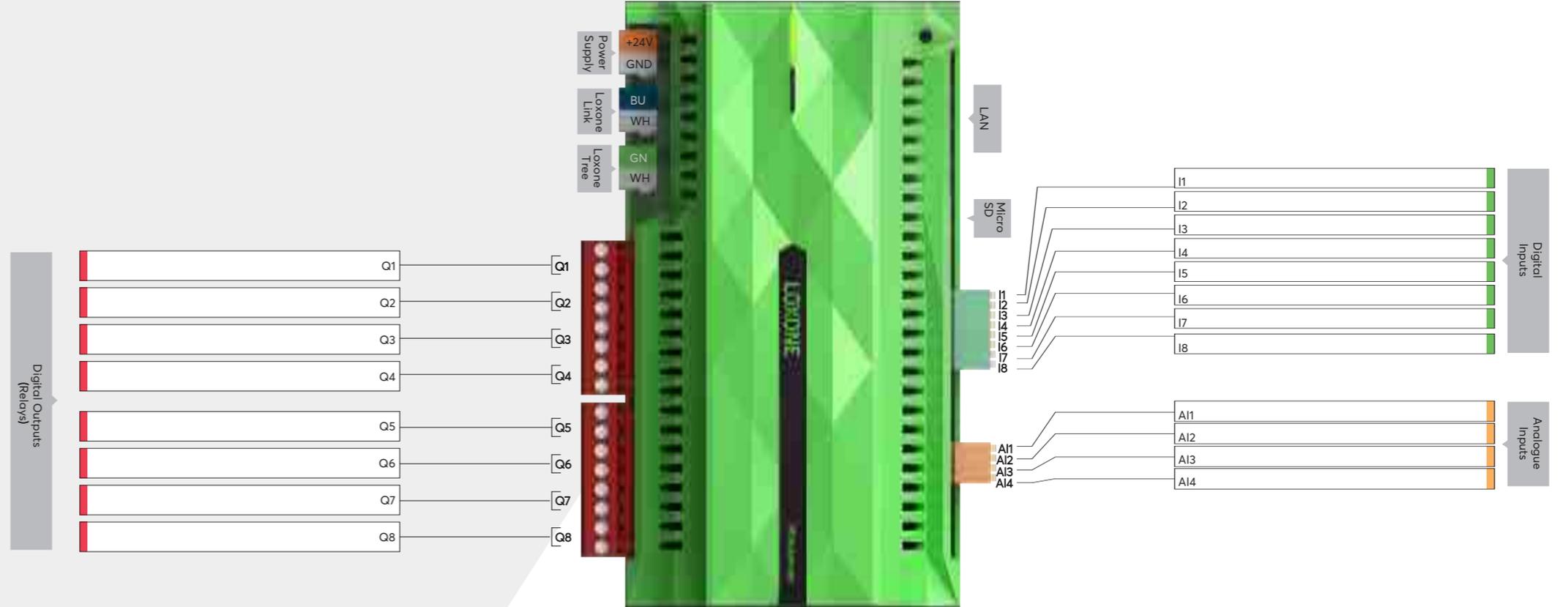
This device must be mounted on a DIN rail in an electrical distribution housing (standard distribution) and may only be installed by qualified personnel.

Protection against electrical contact and fire protection must be provided in the final installation by the use of a standards compliant/approved housing.

To turn the unit on/off during installation and in case of failure, a separator (disconnecting device) must be present. These must be easily accessible and visible.

If the unit is used in a non-conforming manner as specified by the manufacturer the product included safeguards will be impaired.

Please use the 120 Ohm resistor at the last Extension which is connected to the Loxone Link.



This folder is a part of the product!



For additional information, declaration of conformity, visit www.loxone.com/help/miniserver

Datasheet

Modbus Extension

Part No: 100124



About the product

The Loxone Modbus Extension is designed to integrate devices with Modbus RTU interface.

Electrical Data

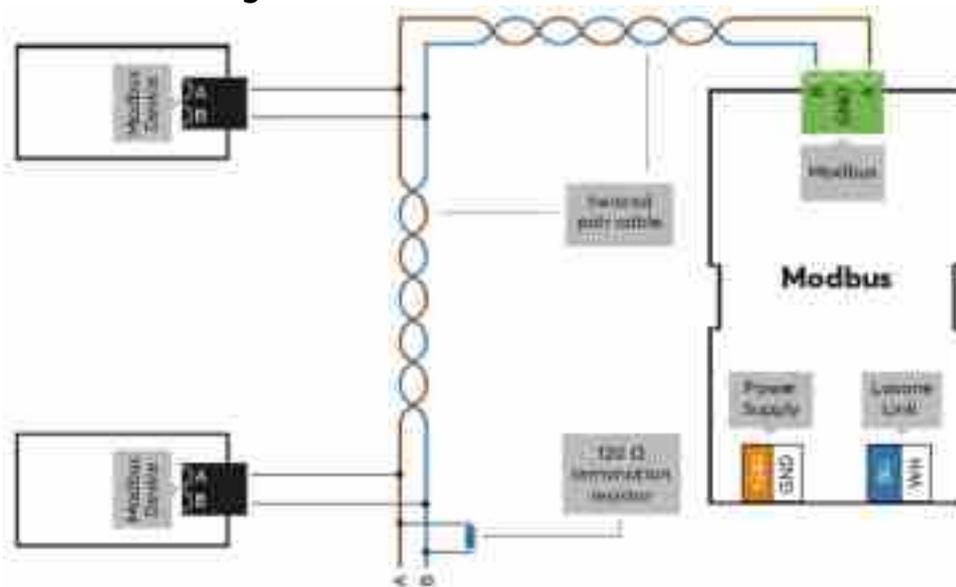
Power supply	9 ... 28VDC
Power consumption	max. 60mW
Interfaces	<p>Modbus RTU interface: max. 32 devices or 253 sensors max. 1200m wire length adjustable baud rate & parity data types: 16 & 32 bit min. polling cycle: 5s</p> <p>Loxone Link: connection with Miniserver</p>
Power loss at max. load	60mW
Ambient temperature	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)

Connections

	Modbus interface	Power Supply & Loxone Link
Wire cross-section	0.14 ... 0.5mm ² / AWG26 ... 20	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18
Stripping length	7mm / 0.28"	5mm / 0.2"
Temperature resistance	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / White	-	+ 24VDC / GND
Blue / White	-	Loxone Link

LOXONE

Connection Diagram

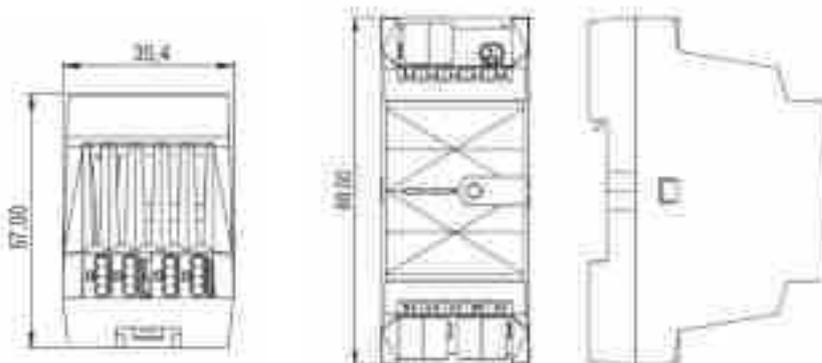


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Black: RAL 9005
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	65g
Total weight	85g
Product dimensions	35.4x88x57mm / 1.4x3.46x2.24" (LxWxH), 2 division units



Pack size	121x38x62mm / 4.76x1.50x2.44" (LxWxH)
-----------	---------------------------------------

LOXONE

Certifications & Standards

Safety rating

IP20

Certifications

UL 62368-1
CSA C22.2#62368-1

RECOGNIZED
COMPONENT



Intertek

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by
Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Datenblatt

Modbus Extension

Art. Nr. 100124



Information zum Produkt

Die Loxone Modbus Extension ermöglicht die Einbindung von Geräten mit Modbus RTU Schnittstelle.

Elektrische Daten

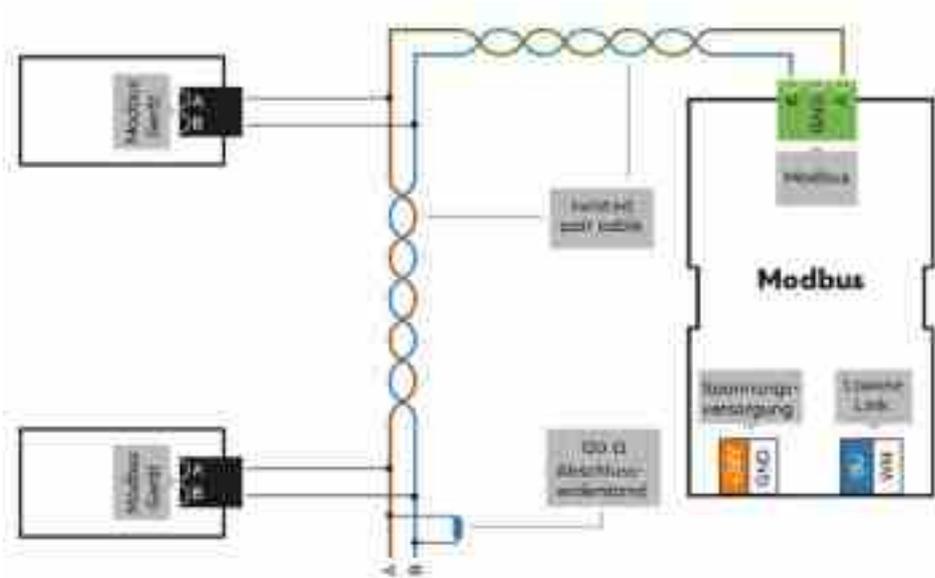
Spannungsversorgung	9 ... 28VDC
Leistungsaufnahme	max. 60mW
Schnittstellen	<p>Modbus RTU Schnittstelle: max. 32 Geräte oder 253 Sensoren max. 1200m Leitungslänge einstellbare Baudrate & Parität Datentypen: 16 & 32 bit min. Abfragezyklus: 5s</p> <p>Loxone Link: Verbindung mit Miniserver</p>
Verlustleistung bei max. Last	60mW
Umgebungstemperatur	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)

Anschlüsse

	Modbus Schnittstelle	Spannungsversorgung & Loxone Link
Leiterquerschnitt	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18
Abisolierlänge	7mm / 0,28"	5mm / 0,2"
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / Weiß	-	+ 24VDC / GND
Blau / Weiß	-	Loxone Link

LOXONE

Anschlussplan

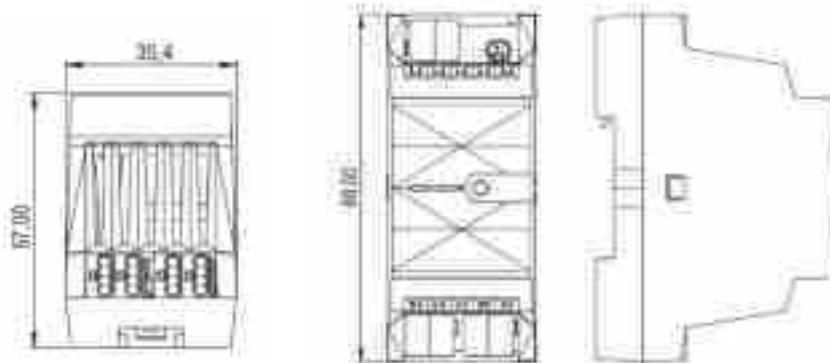


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Schwarz: RAL 9005
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	65g
Bruttogewicht	85g
Produktmaße	35,4x88x57mm / 1,4x3,46x2,24" (LxBxH), 2 Teilungseinheiten



Packmaß	121x38x62mm / 4,76x1,50x2,44" (LxBxH)
---------	---------------------------------------

Zertifizierungen & Standards

Schutzart

IP20

UL 62368-1
CSA C22.2#62368-1

RECOGNIZED
COMPONENT

Zertifizierungen



Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Veröffentlicht von
Loxone Electronics GmbH

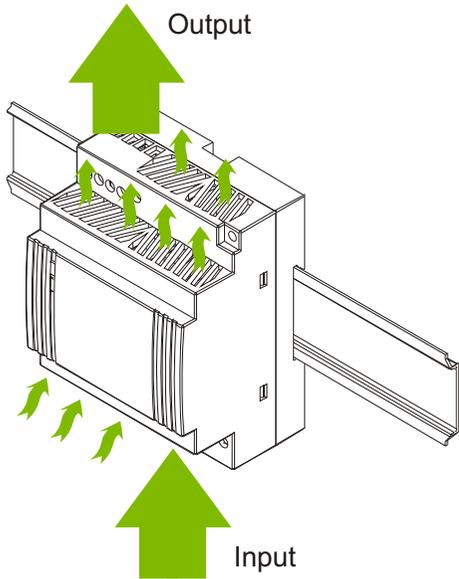
Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Article No.:200002
Technical Instruction No.:LOX-100-24

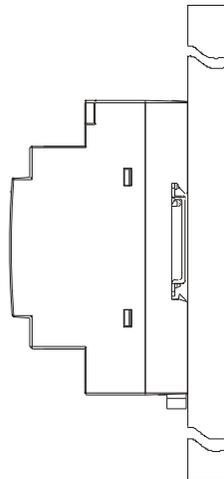
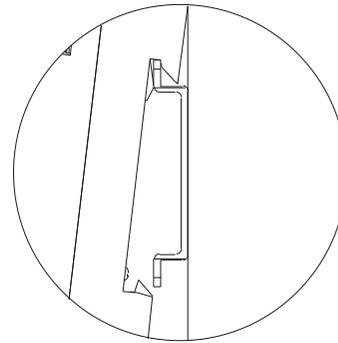
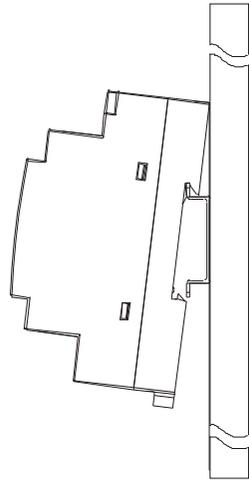
LOXONE

Technical Data
Installation and Operation
24V Output Model

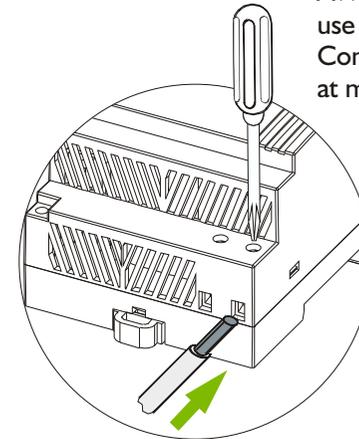
► Fig. 1



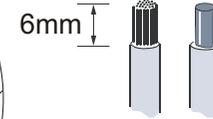
► Fig. 2



► Fig. 3

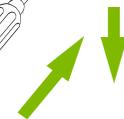
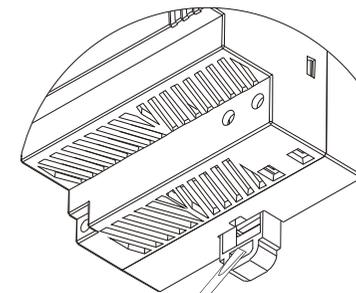
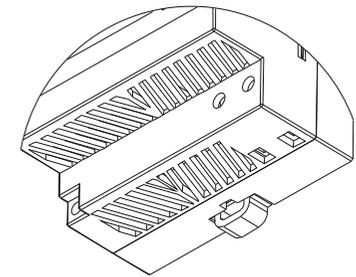


Connector size range
AWG24 - 12
use copper conductors only, 60/75 °C
Connector can withstand torque
at maximum 0.67Nm (6 pound-inches.)



Max. surrounding air temperature of 50 °C for UL508

► Fig. 4





Safety notes

Read Instructions!

Before working with this unit, read these instructions carefully and completely. Make sure that you have understood all the information!

Disconnect system from supply network

Before any installation, maintenance or modification work: Disconnect your system from the supply network. Ensure that it cannot be re-connected inadvertently!

Before start of operation

Ensure appropriate installation

Warning! Improper installation / operation impair safety and result in operational difficulties or complete failure of the unit. The unit must be installed and put into service appropriately by qualified personnel. Compliance with the relevant regulations must be ensured. Before operation is begun the following conditions must be ensured, in particular:

- Connection to main power supply in compliance with VDE01000 and EN50178.
- With stranded wires: all strands must be secured in the terminal blocks (potential danger of short circuit).
- Unit and power supply cables must be properly fused; if necessary a manually controlled disconnecting element must be used to disengage from supply mains.
- All output lines must be rated for the power supply output current and must be connected with the correct polarity.
- Sufficient air-cooling must be ensured.

In operation: No modifications!

As long as the unit is in operation: do not modify the installation! The same applies also to the secondary side. Risk of electric arcs and electric shock (fatal)!

Only connect/disconnect when the power is off!

Convection cooling (See Fig. 1)

Do not cover any ventilation holes!
Leave sufficient space around the unit **for cooling!**

Warning: High voltage! Store energy!

The unit contains unprotected conductors carrying a lethal high voltage, and components storing substantial amounts of energy. Improper handling may result in an electric shock or serious burn!

- The unit must not be opened except appropriately trained personnel!
- Do not introduce any object into the unit!
- Keep away from fire and water!

Installation

Mounting (See Fig. 1)

Permissible mounting position: keep ventilation holes clear, leave space for cooling! Recommended to have 25mm free space at all sides:

Snap on support rail (See Fig. 2)

- Tilt the unit slightly rearwards.
- Fit the unit over top hat rail.
- Slide it downward until it hits the stop.
- Press against the bottom front side for locking.
- Shake the unit slightly to check the locking action.

Connection (See Fig. 3)

- Use only commercial cables designed for the indicated voltage and current values!
- With flexible cables: make sure that all stranded cable are secured in the terminal.
- Ensure proper polarity at output terminals!

Removal from DIN Rail (See Fig. 4)

Push the slider downwards (unlock). Gently lift lower front edge of the unit (tipping) and remove.

Technical Data

All specifications are typical at nominal line, full load, 25°C; Unless otherwise specified.

Description	Model No.
	200002
Input	
Rated input Voltage	100Vac ~ 240 Vac
AC Voltage Range	90Vac ~ 264Vac
DC Voltage Range	120-375 Vdc
Frequency	47-63Hz
Rated input Current (max)	2200mA
Inrush Current (115Vac/230Vac)	< 30A / < 60A
Efficiency (Typ)	>89%
Power Factor Correction	meet EN61000-3-2 class A
Output	
Overvoltage protection	120-145%
Line regulation	<1.0 %
Load regulation	<1.0 %
Time & temp. Drift	<1.0 %
DC ON indicate(Green LED)	>19.2V
Ripple	<50mVp-p
Nominal Current	4.2A
Rated over load protection	110%~150%
Current Limit	Fold Forward (Current rises, voltage drops to maintain constant power during overload)
Holdup Time(230Vac)	> 30ms
General	
Temperature	Storage : -40 to + 85 °C , Operation : -40 to+ 71°C
Derating	2.5% / °C from 55°C to 71°C
Humidity	20%~95% RH
Case	Plastic
MAX. Required free space	25mm in all sides
Dimensions	3.58 x 3.54 x 2.23
H x W x D inches (mm)	(91 x 89.9 x 56.8)
Weight	380g
Approvals And Standard	
UL / cUL	UL508 Listed
	UL60950-1 Recognized
TUV	EN60950-1
CE	EN61000-6-3, EN55022 Class B
	EN61000-3-2, EN61000-3-3
	EN61000-6-2, EN55024, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4
	EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11

Warning: This is a Class A product. In a residential, commercial or light industrial environment it may cause radio interference. This product is not intended to be installed in a residential environment; in a commercial and light industrial environment with connection to the public mains supply, the user may be required to take adequate measures to reduce interference.



CVM-MINI-ITF-RS485-C2

CVM-MINI-ITF-RS485-C2, Analizador de redes trifásico, carril DIN

Código: M52021.

- > Protocolo: Modbus/RTU
- > Entrada aislada: Si
- > Comunicaciones: RS-485
- > Salida Transistor: 2
- > Corriente de entrada: .../5 A | .../1 A
- > Fijación: Carril DIN

Especificaciones

Alimentación en alterna

Consumo	3 VA
Frecuencia	50...60 Hz
Tensión nominal	230 Vc.a.(-15...+10%)

Características mecánicas

Tamaño (mm) ancho x alto x fondo	53 x 85 x 85 (mm)
Envolvente	Plástico V0 autoextinguible
Fijación	Carril DIN 46227
Peso Neto (kg)	0,2

Características ambientales

Grado de protección	IP 51 (Frontal), IP 31 (sin montar)
Humedad relativa (sin condensación)	5...95%
Temperatura de trabajo	-10...+50 °C

Normas

Certificaciones	CE, UL, VDE
Seguridad eléctrica, Altitud máx. (m)	2000
Seguridad eléctrica, Categoría de la instalación	CAT III 300V / 520V, IEC 61010
Seguridad eléctrica, Clase de aislamiento	Protección al choque eléctrico por doble aislamiento clase II (IEC 61010-1)
Normas	IEC 664, VDE 0110, UL 94, IEC 801, IEC 348, IEC 571-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1, EN 61010-1, EN 61000-4-11, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 55011

Círculo de medida de corriente

Corriente nominal (In)	In/5A , In/1 A
Sobrecarga permanente	1.2 In
Consumo máx. en entrada de corriente	0,9 VA

Círculo de medida de tensión

Margen medida frecuencia	45 ... 65 Hz
Tensión nominal	300V F-N, 520V F-F
Consumo máx. entrada tensión	0,7 VA



CVM-MINI-ITF-RS485-C2

Analizador de redes eléctricas trifásicas para carril DIN

Código: M52021.

Comunicaciones

Bus de campo	RS-485
Bits Stop (ModBus)	1-2
Paridad	sin-par-impar
Protocolo	ModBus RTU
Velocidad	1200-2400-4800-9600-19200

Comunicaciones.

Nº periférico	0...255
---------------	---------

Salidas digitales de transistor

Anchura pulso	100 ms
Cantidad	2
Tipo	NPN
Frecuencia máxima	5 imp / s
Corriente máxima	50 mA
Tensión máxima	24 Vdc

Precisión de medidas

Medida de tensión de fase	0.5% ± 1 dígito
---------------------------	-----------------

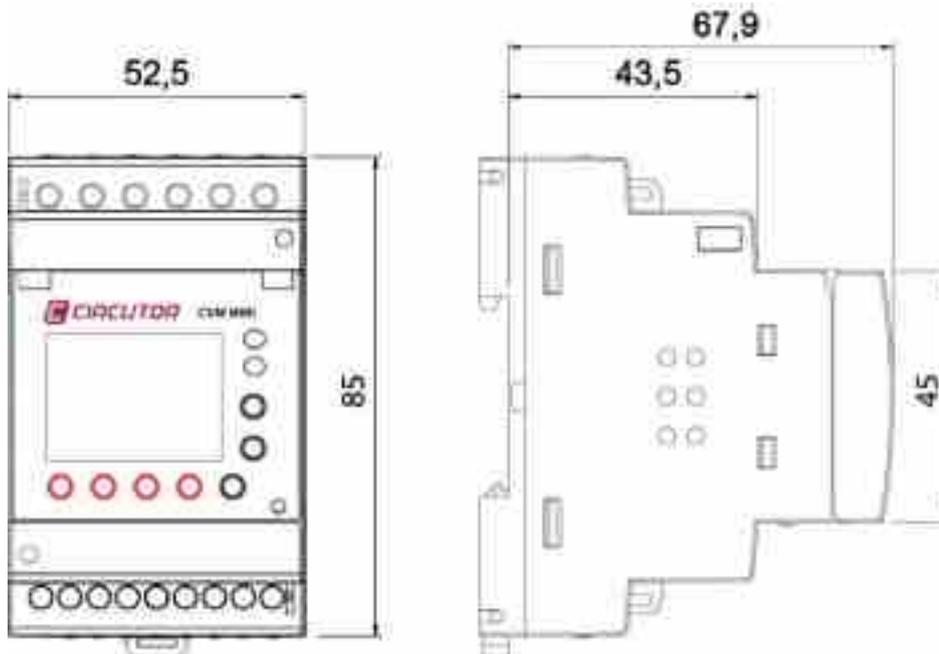


CVM-MINI-ITF-RS485-C2

Analizador de redes eléctricas trifásicas para carril DIN

Código: M52021.

Dimensiones



HF32FA-G

SUBMINIATURE INTERMEDIATE POWER RELAY



File No.:E134517



File No.:40006182



File No.:CQC09002028689



Features

- 10A switching capability
- Creepage/clearance distance > 8mm
- 5kV dielectric strength (between coil and contacts)
- UL insulation system: Class F
- Meets VDE 0700, 0631 reinforce insulation
- Product in accordance to IEC 60335-1 available
- Environmental friendly product (RoHS compliant)
- Outline Dimensions: (17.6 x 10.1 x 12.3) mm

CONTACT DATA

Contact arrangement	1A
Contact resistance	70mΩ max.(at 1A 6VDC)
Contact material	AgSnO ₂
Contact rating (Res. Load)	10A 250VAC
Max. switching voltage	250VAC
Max. switching current	10A
Max. switching power	2500VA
Mechanical endurance	1 x 10 ⁶ OPS
Electrical endurance	1 x 10 ⁴ OPS (10A 250VAC, Resistive load, at 85°C, 1s on 9s off)

CHARACTERISTICS

Insulation resistance	1000MΩ (at 500VDC)	
Dielectric strength	Between coil & contacts	5000VAC 1min
	Between open contacts	1000VAC 1min
Operate time (at nomi. volt.)	8ms max.	
Release time (at nomi. volt.)	4ms max.	
Humidity	5% to 85% RH	
Ambient temperature	-40°C to 85°C	
Shock resistance*	Functional	98m/s ²
	Destructive	980m/s ²
Vibration resistance*	10Hz to 55 Hz 1.65mm DA	
Termination	PCB	
Unit weight	Approx.4.6g	
Construction	Plastic sealed, Flux proofed	

- Notes:** 1) *Index is not in relay length direction.
 2) The data shown above are initial values.
 3) Please find coil temperature curve in the characteristic curves below.

COIL

Coil power	Standard: Approx. 450mW; Sensitive: Approx. 230mW
------------	--

COIL DATA

at 23°C

Standard type

Nominal Voltage VDC	Pick-up Voltage VDC max.	Drop-out Voltage VDC min.	Max. Voltage VDC ¹⁾	Coil Resistance Ω
3	2.25	0.15	3.9	20 x (1±10%)
5	3.75	0.25	6.5	55 x (1±10%)
6	4.50	0.30	7.8	80 x (1±10%)
9	6.75	0.45	11.7	180 x (1±10%)
12	9.00	0.60	15.6	320 x (1±10%)
18	13.5	0.90	23.4	720 x (1±10%)
24	18.0	1.20	31.2	1280 x (1±10%)
48 ²⁾	36.0	2.40	62.4	5120 x (1±10%)

Sensitive type

Nominal Voltage VDC	Pick-up Voltage VDC max.	Drop-out Voltage VDC min.	Max. Voltage VDC ¹⁾	Coil Resistance Ω
3	2.25	0.15	5.1	38 x (1±10%)
5	3.75	0.25	8.5	108 x (1±10%)
6	4.50	0.30	10.2	155 x (1±10%)
9	6.75	0.45	15.3	350 x (1±10%)
12	9.00	0.60	20.4	620 x (1±10%)
18	13.5	0.90	30.6	1390 x (1±10%)
24	18.0	1.20	40.8	2480 x (1±10%)
48 ²⁾	36.0	2.40	81.6	9920 x (1±10%)

- Notes:** 1) Maximum voltage refers to the maximum voltage which relay coil could endure in a short period of time.
 2) For products with rated voltage ≥ 48V, measures should be taken to prevent coil overvoltage in order to protect coil in test and application (eg. Connect diodes in parallel).

SAFETY APPROVAL RATINGS

UL/CUL	10A 250VAC at 85°C B300
VDE	10A 250VAC at 85°C

- Notes:** 1) All values unspecified are at room temperature.
 2) Only typical loads are listed above. Other load specifications can be available upon request.



HONGFA RELAY

ISO9001, ISO/TS16949, ISO14001, OHSAS18001, IECQ QC 080000 CERTIFIED

2015 Rev. 1.02

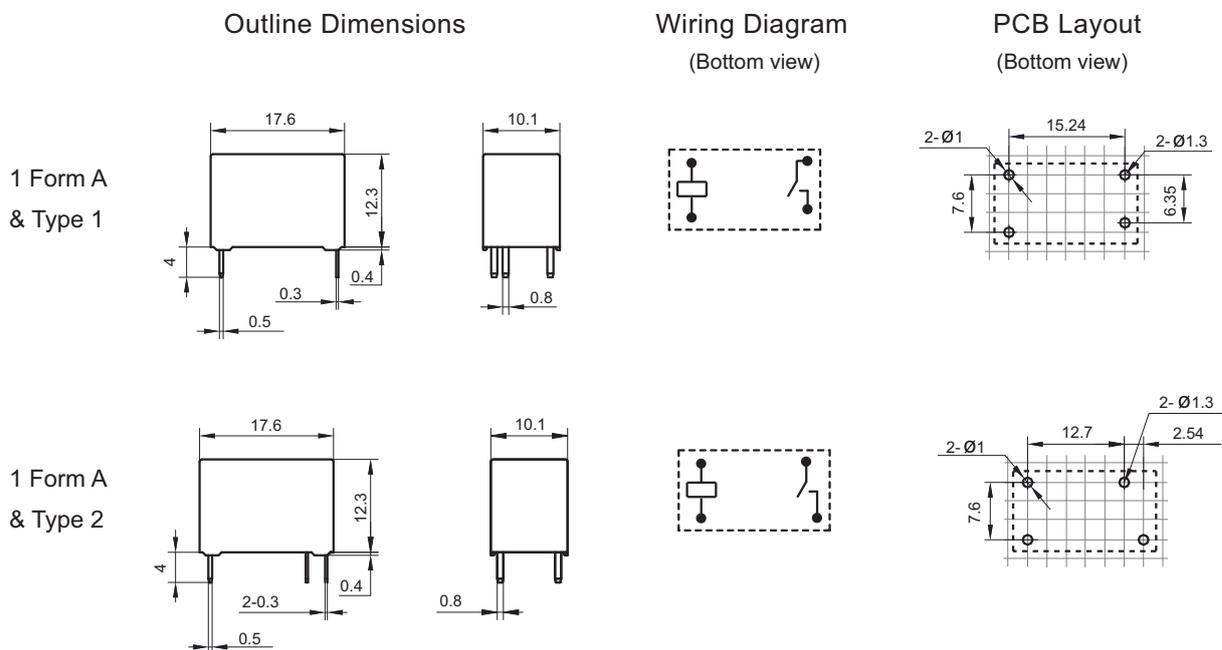
ORDERING INFORMATION

HF32FA-G / 012 -H S L 1 G (XXX)	
Type	
Coil voltage	3, 5, 6, 9, 12, 18, 24, 48VDC
Contact arrangement	H: 1 Form A
Construction¹⁾²⁾	S: Plastic sealed Nil: Flux proofed
Coil power	L: Sensitive Nil: Standard
Termination	1: Type 1 2: Type 2
Contact plating³⁾	G: Gold plated Nil: No gold plated
Special code⁴⁾	XXX: Customer special requirement Nil: Standard

- Notes:** 1) We recommend flux proofed types for a clean environment (free from contaminations like H₂S, SO₂, NO₂, dust, etc.). We suggest to choose plastic sealed types and validate it in real application for an unclean environment (with contaminations like H₂S, SO₂, NO₂, dust, etc).
- 2) Contact is recommended for suitable condition and specifications if water cleaning or surface process is involved in assembling relays on PCB.
- 3) For gold plated type, the min. switching current and min. switching voltage is 10mA 5VDC.
- 4) The customer special requirement express as special code after evaluating by Hongfa. e.g.(335) stands for product in accordance to IEC 60335-1 (GWT).

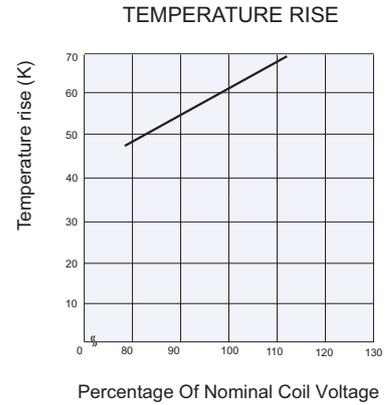
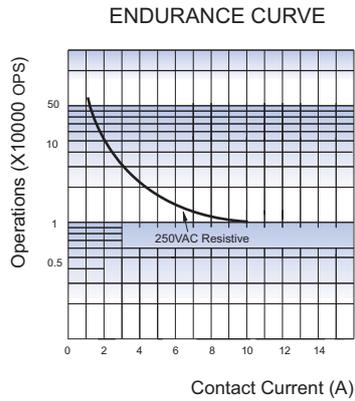
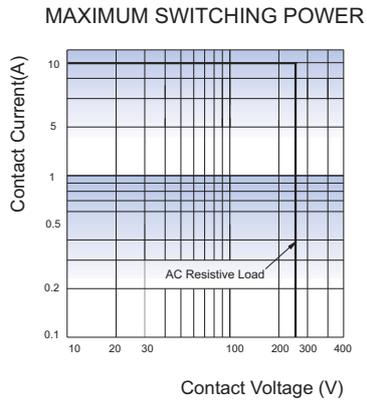
OUTLINE DIMENSIONS, WIRING DIAGRAM AND PC BOARD LAYOUT

Unit: mm



- Remark: 1) In case of no tolerance shown in outline dimension: outline dimension ≤ 1 mm, tolerance should be ± 0.2 mm; outline dimension > 1 mm and ≤ 5 mm, tolerance should be ± 0.3 mm; outline dimension > 5 mm, tolerance should be ± 0.4 mm.
- 2) The tolerance without indicating for PCB layout is always ± 0.1 mm.
- 3) The width of the gridding is 2.54mm.

CHARACTERISTIC CURVES



Test conditions: Flux proofed, at 85°C
5s on 5s off

Disclaimer

The specification is for reference only. See to "Terminology and Guidelines" for more information. Specifications subject to change without notice. We could not evaluate all the performance and all the parameters for every possible application. Thus the user should be in a right position to choose the suitable product for their own application. If there is any query, please contact Hongfa for the technical service. However, it is the user's responsibility to determine which product should be used only.

© Xiamen Hongfa Electroacoustic Co., Ltd. All rights of Hongfa are reserved.

Konformitätserklärung mit gefordertem Inhalt gemäß EN ISO/IEC 17050-1

Der Hersteller *The manufacturer*

Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
A-4154 Kollerschlag

erklärt, in alleiniger Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung in Bezug auf die Erfüllung der grundlegenden Anforderungen und die Anfertigung der technischen Unterlagen

declares in sole responsibility for issuing this declaration of conformity regarding compliance with essential requirements and preparation of technical documentation

für das nachfolgend bezeichnete Produkt

for the product specified as follows

Miniserver

so dass es bei bestimmungsgemäßer Verwendung, den grundlegenden Anforderungen der nachfolgend bezeichneten Richtlinien entspricht:

so that it complies with the essential requirements of the directives mentioned below if used as intended:

Richtlinie <i>Directive</i>	
2011/65/EU	RICHTLINIE 2011/65/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten – kurz:RoHS-Richtlinie DIRECTIVE 2011/65/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment – short:RoHS-Directive
2014/35/EU	RICHTLINIE 2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt – kurz:Niederspannungsrichtlinie DIRECTIVE 2014/35/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits – short:Low Voltage-Directive
2009/125/EG	RICHTLINIE 2009/125/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte – kurz:Öko-Design-Richtlinie DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products – short:EuP-Directive
2014/30/EU	RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit – kurz: EMV-Richtlinie DIRECTIVE 2014/30/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility – short: EMC-Directive

Die nachfolgend bezeichneten harmonisierten Normen wurden angewandt:

The following designated harmonized standards have been applied:

Fundstelle <i>Reference</i>	Ausgabedatum <i>Publication Date</i>	Titel <i>Title</i>
Harmonisierte Normen für EMV-Richtlinie: <i>Harmonized standards for EMC-Directive</i>		
EN 61000-6-3	2011-03	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:2006 + A1:2010); Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments (IEC 61000-6-3:2006 + A1:2010)
EN 61000-6-2	2019-02	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2016); Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments (IEC 61000-6-2:2016)
EN 55011	2017-04	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 11:2015, modifiziert + A1:2017); Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement (CISPR 11:2015, modified + A1:2017);
EN 61326-1	2013-01	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2012); Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements (IEC 61326-1:2012);

EU-Konformitätserklärung

EU-Declaration of Conformity

Nr.: / No.: 100335

Harmonisierte Normen für die RoHS-Richtlinie: Harmonized standards for RoHS-Directive		
EN 50581	2012-09	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe. Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances
Harmonisierte Normen für die Niederspannungs-Richtlinie: Harmonized standards for Low Voltage-Directive		
EN 60335-1	2012-10	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 1 - Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1
Durchführungsmaßnahme für die Öko-Design-Richtlinie		
801 / 2013	2013-08	VERORDNUNG (EU) Nr. 801/2013 DER KOMMISSION vom 22. August 2013 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1275/2008 im Hinblick auf die Festlegung von Ökodesign- Anforderungen an den Stromverbrauch elektrischer und elektronischer Haushalts- und Bürogeräte im Bereitschafts- und im Aus-Zustand und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 642/2009 im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Fernsehgeräten COMMISSION REGULATION (EU) No 801/2013 of 22 August 2013 amending Regulation (EC) No 1275/2008 with regard to ecodesign requirements for standby, off mode electric power consumption of electrical and electronic household and office equipment, and amending Regulation (EC) No 642/2009 with regard to ecodesign requirements for televisions

Diese Erklärung wird abgegeben durch den bevollmächtigten Inverkehrbringer

This declaration is given by the authorized distributor

Name	Andreas Hetzendorfer	
Position	Geschäftsführer <i>Managing Director</i>	

Kollerschlag, 26.07.2021

Ort, Datum

Place and date of issue



Rechtsgültige Unterschrift

Authorized signature

Certificate



Prüfbescheinigung „Unabhängig Geprüft“ Certificate „Independently Tested“

Bescheinigungs-Nr. (Certificate No.): 20KFK2412-01

Das genannte Produkt entspricht den aufgeführten Prüfgrundlagen.
(The mentioned product is in compliance with the mentioned test requirements.)

Bescheinigungsinhaber (Certificate Holder)
Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
4154 Kollerschlag, Austria

Markenname (Brand name)
Loxone

Fertigungsstätte (Manufacturing Site)

Produkt (Product)
Smart-Home Server

Typbezeichnung (Type)
Miniserver (100335)

Beschreibung (Description)
19.2-30Vdc, max. 3W, switching power on relay 250Vac, 10A

Prüfbericht-Nr. (Test Report No.)
2237283KAU-002:2020-01-10

Geprüft nach (Tested according to)
Intertek test plan for Tickmark

Gültig bis (valid until)
2022-01-13
Erstellt am (issued on)
2021-01-14



97140

Intertek Deutschland GmbH
Dipl.-Ing. Bernhard Miedtank

Dem Zertifikat liegen die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Intertek Deutschland GmbH zu Grunde. Bitte beachten Sie die wichtigsten Hinweise.
The General Business Conditions of Intertek Deutschland GmbH is an integral part of this certificate. Please also refer to the information overleaf.

Intertek Deutschland GmbH, Stangenstraße 1, 70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel.: +49 711 27311-0, E-Mail: gs@intertek.com, Web: www.intertek.de/zeichen

Anhang zur Bescheinigung Nr.: 20KFK2412-01
(Attachment to Certificate No.)

Intertek Tick Mark

The tested product fulfills the criteria based on the Intertek Tick Mark Specification according to the guideline and is therefore awarded the Intertek Tick Mark.

The Intertek Tick Mark may be used by the applicant in connection with sales and marketing in order to demonstrate and verify the performance of the tested product.



	Segment / Section	Marking text for label
	Segment 1 Safety	
<input checked="" type="checkbox"/>	Section 1.2 Electrical Safety	✓ Safety Tested
Remarks: * only the chosen and passed sections can be listed above		

Configuración en 5 pasos de un KeepAlive (Estoy vivo)

Introducción

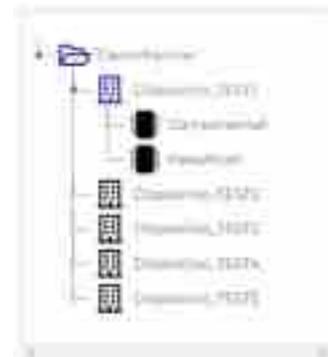
Te permitirá monitorizar tu miniserver y detectar si ha caído su comunicación.

Accede al entorno de pruebas (sandbox): <https://sandbox.enmotic.com/es/>

Si no tienes cuenta, puedes crearla, sino entras con tu login y contraseña

Al crear la cuenta se te crea un entorno de pruebas con 5 dispositivos. Cada dispositivo con 2 componentes.

Este ejemplo se basa en el **Dispositivo_TEST1** y su segundo componente **KeepAlive1** creados automáticamente.



Pasos a seguir

- 1) Observa en el Dispositivo1, el componente creado automáticamente KeepAlive1:

En el campo Api plc nos aparece: https://sandbox.enmotic.com/api/lectura/enmotic_5ee0ab79.77517497/KeepAlive1/

NOTA: El API Key *enmotic_5ee0ab79.77517497* es único para cada dispositivo. Por lo tanto, dentro de un mismo dispositivo, todos sus componentes tendrán el mismo API Key.

- 2) En el config de Loxone crear una *Salida virtual*



En el campo Nombre: ENMOTIC

En el campo Dirección: <https://sandbox.enmotic.com>

Activar el campo "Cerrar conexión después de enviar".

El resto de campos dejar su valor por defecto



- 3) Dentro la salida virtual crear un *Comando de Salida Virtual*

En el campo Nombre: KeepAlive1

En el campo Comando para On: [/api/lectura/enmotic_5ee0ab79.77517497/KeepAlive1/](https://sandbox.enmotic.com/api/lectura/enmotic_5ee0ab79.77517497/KeepAlive1/)<v>

NOTA: "/" siempre como primer carácter en este campo. En el caso de un KeepAlive como siempre queremos mandar un 1 a ENMOTIC, terminamos el comando con un "1".

En el campo Primera repetición [s]: 60

En el campo Intervalo de la repetición [s]: 300

NOTA: Así conseguimos que se mande cada 5 minutos el dato del KeepAlive

El resto de campos dejar su valor por defecto



- 4) Conectar al Comando de Salida Virtual creado una constante con valor 1



NOTA: Así conseguimos que se mande siempre un 1 como valor del KeepAlive

- 5) Por defecto el componente KeepAlive1 se te ha creado como campo tipo *En Vida (KeepAlive)* de un ciclo de 5 minutos



Esto significa que, si pasan 5 minutos sin recibir un "1" de tu miniserver, se generará automáticamente una alarma en el componente.

En ENMOTIC podrás observar que ya te llegan datos de tu miniserver. Te tiene que llegar un "1" cada 5 minutos. Si interrumpes el envío de este "1" veras que se te genera la alarma automáticamente.

V-CHECK 4RCP T12

77706590



Proteccion contra sobretensiones Permanentes con actuacion sobre contactor o bobina de mínima + Protección contra sobretensiones Transitorias Tipo 1+2 de 12,5kA, 4 polos, TT (3+1).



Indicative product image

Datos técnicos		Valor	Unidades
Datos mercantiles			
Código		77706590	
Descripción		V-CHECK 4RCP T12	
Estado		Bajo demanda	
EAN		8435297875451	
Partida arancelaria		8536.30.90	
Dimensiones			
Unidad de embalaje		1	
Altura producto		110	[mm]
Anchura producto		144	[mm]
Profundidad producto		76	[mm]
Protector contra sobretensiones transitorias (SPD)			
Clasificación según EN 61643-11		Tipo 1+2	
Clasificación según IEC 61643-11		Clase I+II	
Tensión máxima de servicio AC (L-N)	Uc (L-N)	275	[V]
Tensión máxima de servicio AC (N-PE)	Uc (N-PE)	255	[V]
Corriente de impulso tipo rayo (10/350) (L-N)	Iimp (L-N)	12,5	[kA]
Corriente de impulso tipo rayo (10/350) (N-PE)	Iimp (N-PE)	50	[kA]
Corriente máxima de descarga (8/20) (L-N)	I _{max} (L-N)	65	[kA]
Corriente máxima de descarga (8/20) (N-PE)	I _{max} (N-PE)	65	[A]
Corriente nominal de descarga (8/20) (L-N)	I _n (L-N)	20	[kA]
Corriente nominal de descarga (8/20) (N-PE)	I _n (N-PE)	50	[kA]
Nivel de protección en tensión (L-N)	Up (L-N)	1,3	[kV]
Nivel de protección en tensión (N-PE)	Up (N-PE)	1,5	[kV]

Datos técnicos		Valor	Unidades
Fusible previo máximo		200	[A gG]
Capacidad de cortocircuito	I _{sc}	25	[kA]
Tiempo de respuesta (L-N)	t _A	25	[ns]
Tiempo de respuesta (N-PE)	t _A	100	[ns]
Intensidad de seguimiento (N-PE)	I _{fi}	100	[A]
Indicación visual final de vida		Si	
Desconexión dinámica térmica (L-N)		Si	
Formato		Desenchufable	

Protector contra sobretensiones permanentes (POP)

Método de actuación	Contactador o bobina de mínima		
Tensión nominal AC 50 Hz (L-N)	Un (L-N)	230	[V]
Tensión nominal AC 50 Hz (L-L)	Un (L-L)	400	[V]
Botón de Test		Si	
Tiempo máximo de actuación*	t _A [U _a = 255 V]	No disparo / No tripping	[s]
Tiempo mínimo de no respuesta*	t _A [U _a = 255 V]	No disparo / No tripping	[s]
Tiempo máximo de actuación*	t _A [U _a = 275 V]	15	[s]
Tiempo mínimo de no respuesta*	t _A [U _a = 275 V]	3	[s]
Tiempo máximo de actuación*	t _A [U _a = 300 V]	5	[s]
Tiempo mínimo de no respuesta*	t _A [U _a = 300 V]	1	[s]
Tiempo máximo de actuación*	t _A [U _a = 350 V]	0,75	[s]
Tiempo mínimo de no respuesta*	t _A [U _a = 350 V]	0,25	[s]
Tiempo máximo de actuación*	t _A [U _a = 400 V]	0,2	[s]
Tiempo mínimo de no respuesta*	t _A [U _a = 400 V]	0,07	[s]

* Cumple con los tiempos de la norma UNE-EN 50550:2011

Características técnicas

Indicación remota	No
-------------------	-----------

Datos generales

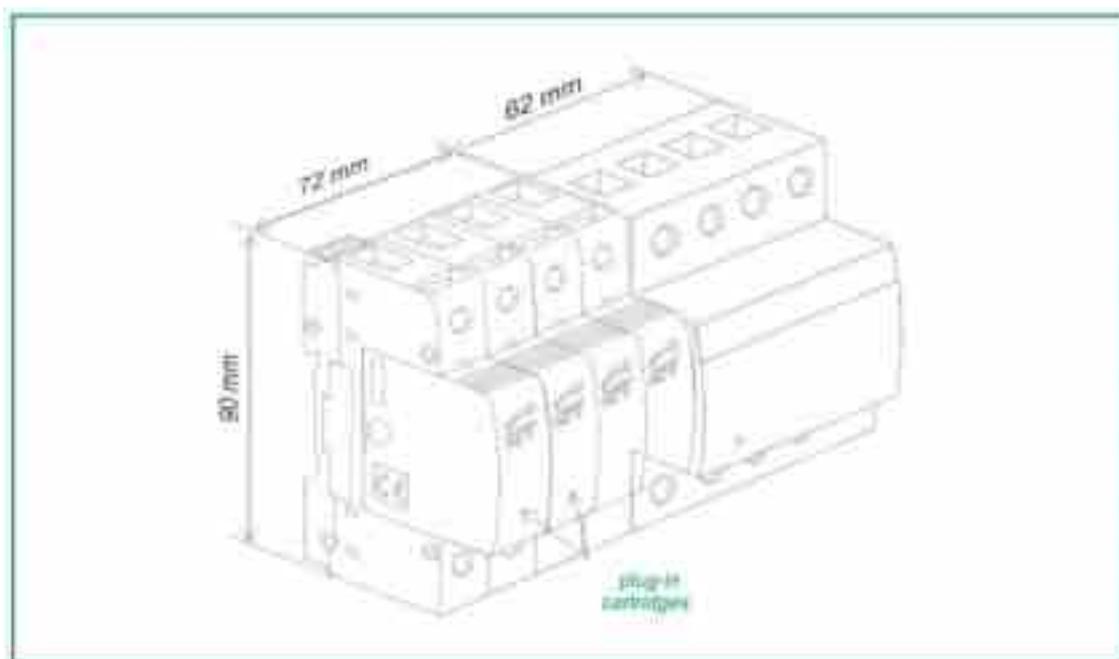
Nº polos	8
Nº módulos DIN	8
Instalación	3P+N
Normas Producto	IEC 61643-1; EN 61643-11
Certificaciones	CE; RoHs
Material aislante y clase	PA66 CT1; V-0
Grado de protección del envoltorio	IP20
Rango temperatura	-5 °C ... +40 °C

Accesorios

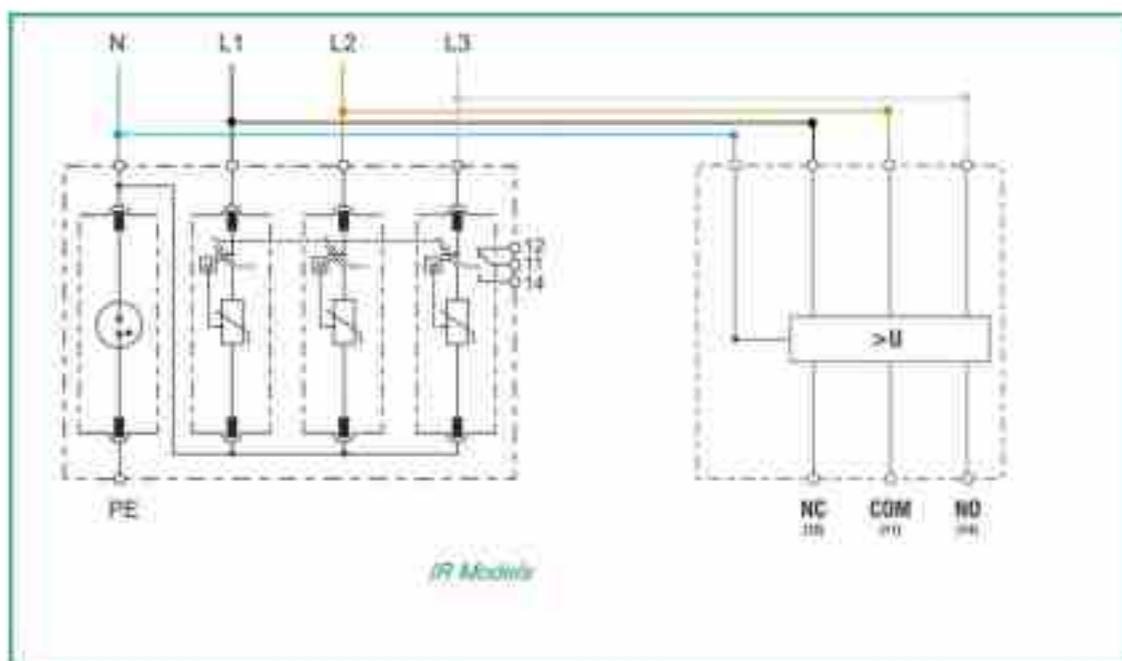
Cartucho desenchufable 1	77738601
Descripción Cartucho desenchufable 1	PSC-12,5/230
Cartucho desenchufable 2	77738614
Descripción Cartucho desenchufable 2	PSC-50N

Esquemas

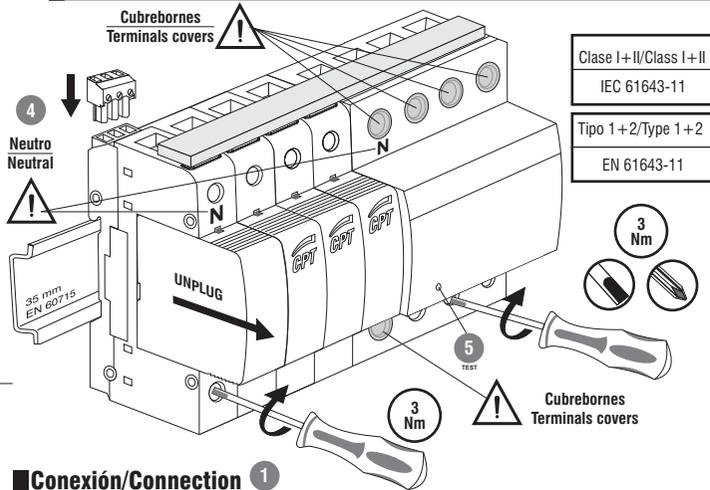
Dimensiones



Configuración interna



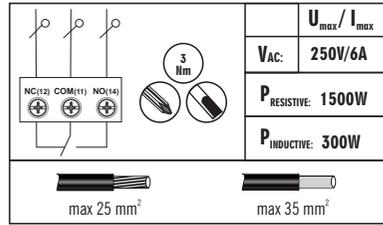
Datos Técnicos/Technical Data



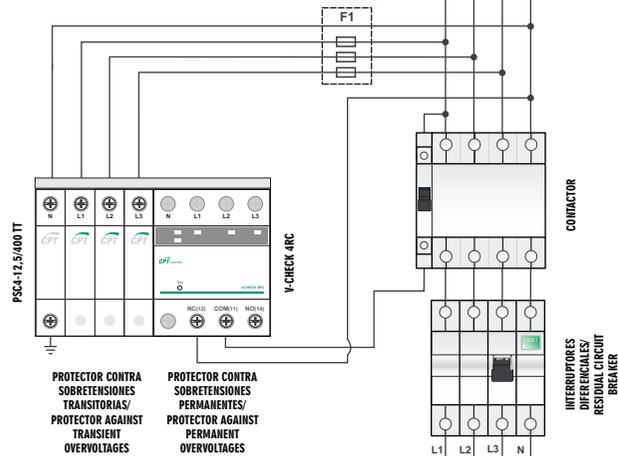
Conexión/Connection

Topología Red Eléctrica (TT/TN-S)
Electrical Network Topology (TT/TN-S)

Relé de salida/Output relay



Fusible previo/
Back-up fuse
F1 ≤ 200 A gG



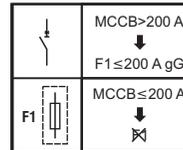
-Power frequency Overvoltage Protection Device (POP) and Surge Protection Device (SPD) V-CHECK 4RCP

PSC4-12,5/400 TT

limp	12,5 kA
Un(50/60 Hz)	230 V
Uc(50/60 Hz)	275 V
	max. 200 A gG
Range C/Humidity %	-40°C... +85°C / 5%...95%
IP code/Location	20 / Indoor

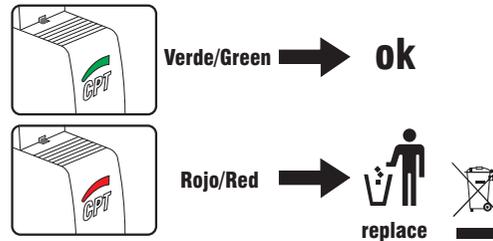
Tipo de cable Type of wire	FLEXIBLE 10 mm	RÍGIDO/RIGID 10 mm
min. □ L,N,PE	6 mm ²	6 mm ²
max. □ L,N,PE	25 mm ²	35 mm ²

Fusible previo/Back-up fuse



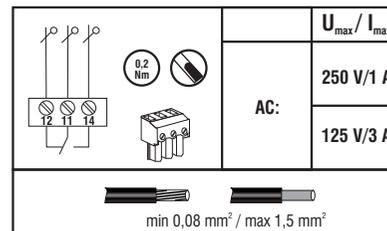
Indicación fallo/Fault indicator

SOLO PARA (L-N) / ONLY FOR (L-N)



Ind. remota/Remote indication (IR)

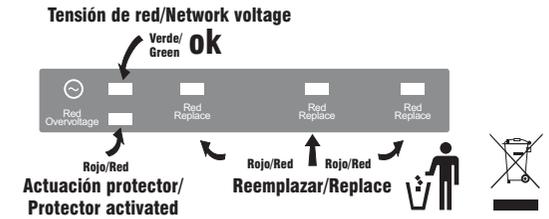
OPCIONAL / OPTIONAL



V-CHECK 4RC

Un	230 V ± 10%
Frequency	50 Hz
Range °C	-5 °C ... +40 °C
IP code	20

Indicación fallo/Fault indicator



PSC4-12,5/400 TT

ES La conexión a una toma de tierra ES INDISPENSABLE para el óptimo funcionamiento de la protección. (1)

Un fusible o interruptor automático es necesario para proteger al equipo. (2)

Reemplazar el cartucho de protección si el indicador de estado está rojo (fin de vida). (3)

EN Connection to an earthing system IS ESSENTIAL for the correct operation. (1)

A fuse or a circuit breaker is needed for protecting the PSC. (2)

Replace the protection module if the status indicator turns red (denotes end of life). (3)

V-CHECK 4RC

ES Prestar especial atención a la conexión del NEUTRO. (4)

Pulsador de TEST: Verificar que el IGA actúa cortando la alimentación. (5)

El protector NO DEBE instalarse nunca a la intemperie. (6)

Reemplazar el V-check 4RC si el indicador está rojo (fin de vida). (7)

Un fusible o interruptor automático es necesario para proteger al equipo. (7)

EN Pay special attention to the connection of the NEUTRAL. (4)

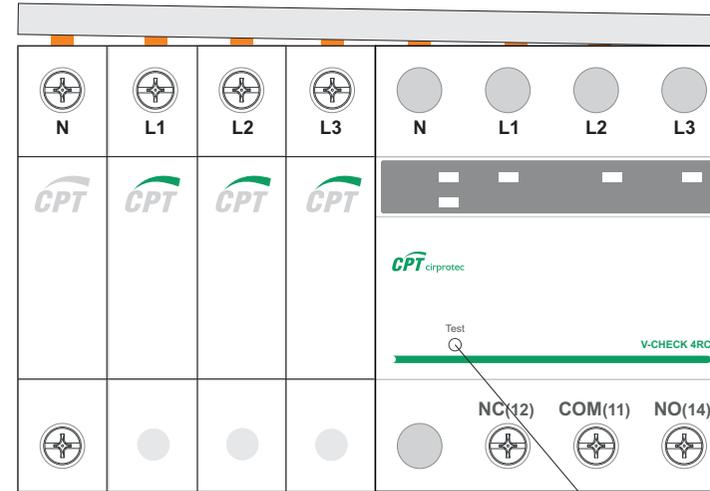
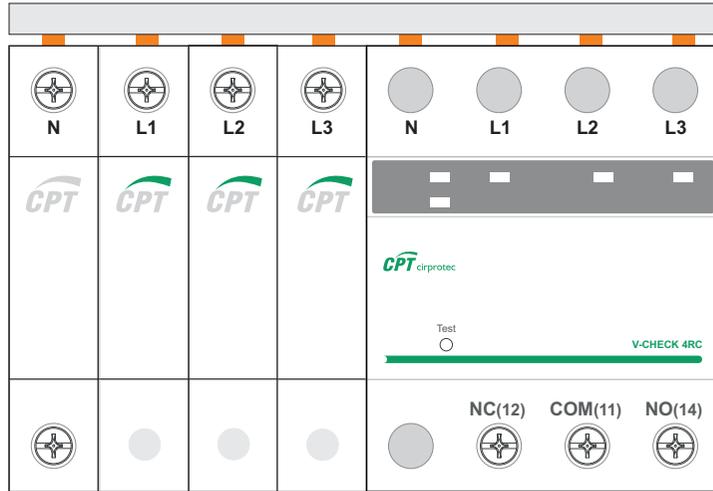
TEST button: Check if the Main Circuit Breaker is switched off. (5)

The protector SHOULD NOT ever installed outdoor. (6)

Replace the V-check 4RC if the status indicator turns red (denotes end of life). (6)

A fuse or a circuit breaker is needed for protecting the V-Check. (7)

Cirprotec se reserva el derecho a realizar cualquier modificación del producto sin previo aviso. Cirprotec reserves the right to introduce any type of changes of the product without notice.



ES Indicaciones de seguridad

La conexión y el montaje del **V-CHECK 4RCP** sólo deben realizarse por un electricista especializado. Deben observarse las normativas y disposiciones de seguridad, así como las prescripciones y las leyes específicas del país.

Antes de iniciar el montaje debe comprobarse que el aparato no presente daños externos. En caso de observar daños u otros defectos, no debe efectuarse el montaje.

Un fusible o interruptor automático es necesario para proteger al equipo **V-CHECK 4RCP**.

El empleo del **V-CHECK 4RCP** está limitado a las condiciones indicadas y mostradas en estas instrucciones de montaje. Si se exceden los valores indicados, el protector puede ser dañado, así como las cargas conectadas a él.

La manipulación inadecuada o la modificación del aparato invalidan el derecho de garantía.

EN Safety instructions

Wiring and assembly of the **V-CHECK 4RCP** must only be carried out by professionally qualified electricians. National and local electrical standards, rules and regulations must be taken into consideration for the correct installation of the equipment. CPT cannot be held responsible for a poor installation, design or any subsequent damage.

Before proceeding with the installation, check the external status of the unit ensuring it has not suffered any damage during transportation or other.

A fuse or a circuit breaker is needed to protect the **V-CHECK 4RCP**. The system shall under no circumstance be installed if there is any evidence of damage or flaws.

The use of **V-CHECK 4RC** is limited to the scope and conditions described in the pages of this installation guide. If the indicated values are exceeded, this may result in damage to the protector and the devices it is protecting. Inappropriate manipulation or modifications of any kind, will invalidate the guarantee under which this electrical apparatus is delivered.

! Verificar/Verify

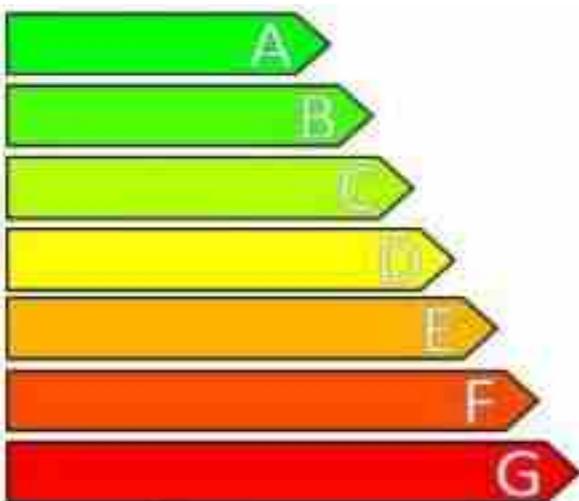
1. Que el MCB/MCCB actúa cortando la alimentación. (Test)
1. That the MCB/MCCB acts by cutting off the power. (Test)

2. El correcto montaje del peine.
2. The correct assembly of the busbar.

6. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA INSTAL·LACIÓ PROPOSADA

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



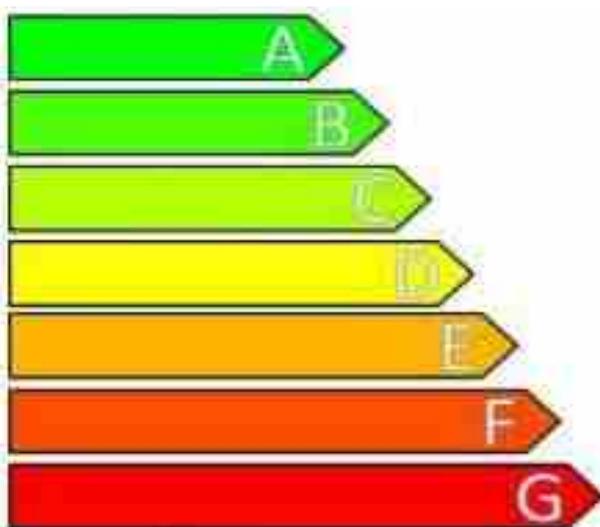
Menys eficient



Instal·lació:	02.01
Localitat - carrer:	Martorelles - c. Cementiri
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	99,15776
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	25,68185984
Índex d'eficiència energètica (I _e):	3,555470793
Iluminància mitja en servei E _m (lux):	10,44
Uniformitat (%):	45,01915709

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



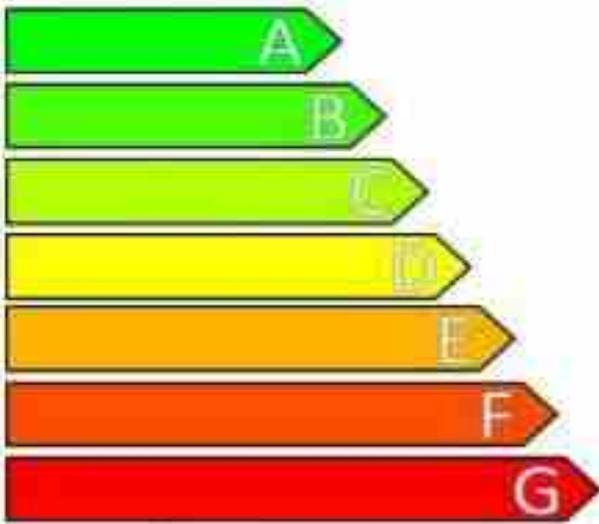
Menys eficient



Instal·lació:	03.01
Localitat - carrer:	Martorelles - Carrer del Montsec
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	92,9604
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	24,0767436
Índex d'eficiència energètica (I _e):	3,28741589
Il·luminància mitja en servei E _m (lux):	10,33
Uniformitat (%):	55,9535334

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



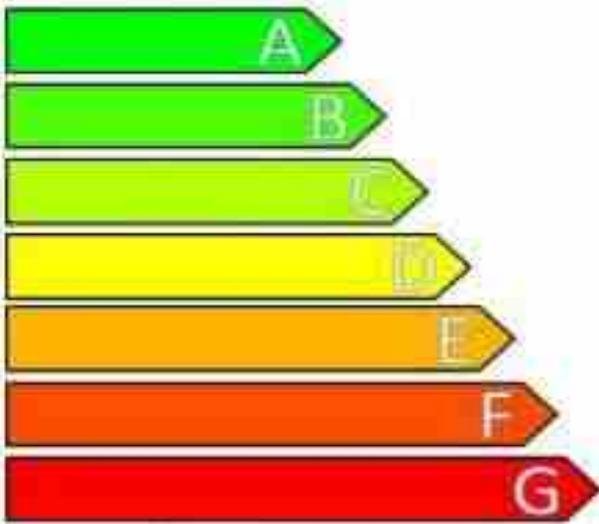
Menys eficient



Instal·lació:	03.02
Localitat - carrer:	Martorelles - c. de Can Coll
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	130,1446
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	33,70744
Índex d'eficiència energètica (I _ε):	3,138546
Iluminància mitja en servei E _m (lux):	11,44
Uniformitat (%):	41,87062937

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



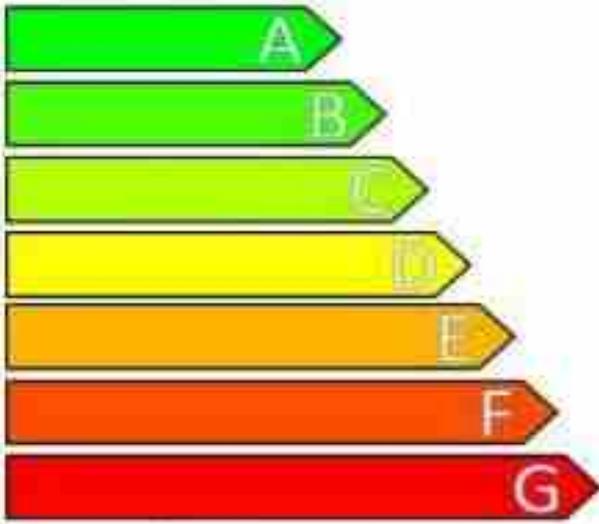
Menys eficient



Instal·lació:	03.03
Localitat - carrer:	Martorelles - Carrer de Bellmunt
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	77,467
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	20,063953
Índex d'eficiència energètica (I _e):	2,4722892
Il·luminància mitja en servei E _m (lux):	10,26
Uniformitat (%):	55,65302144

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



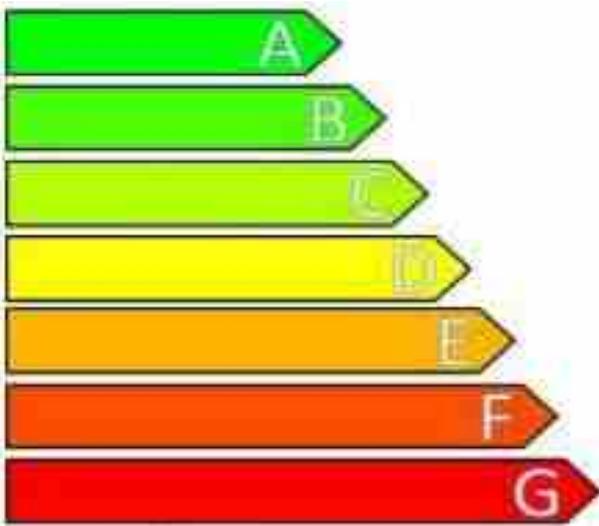
Menys eficient



Instal·lació:	03.04
Localitat - carrer:	Martorelles - Carrer de Santiago Tif
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	77,467
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	20,063953
Índex d'eficiència energètica (I _e):	3,5720789
Iluminància mitja en servei E _m (lux):	11,77
Uniformitat (%):	63,4664401

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



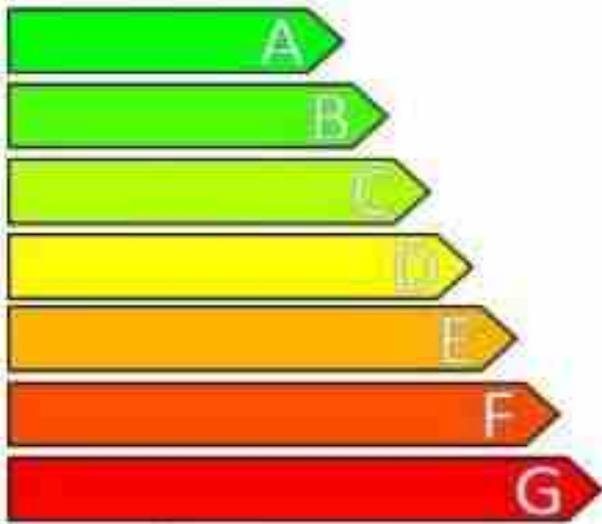
Menys eficient



Instal·lació:	03.05
Localitat - carrer:	Martorelles - c. de Can Puig
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	61,9736
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	16,05116
Índex d'eficiència energètica (I _ε):	3,210667
Iluminància mitja en servei E _m (lux):	10,75
Uniformitat (%):	73,20930233

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



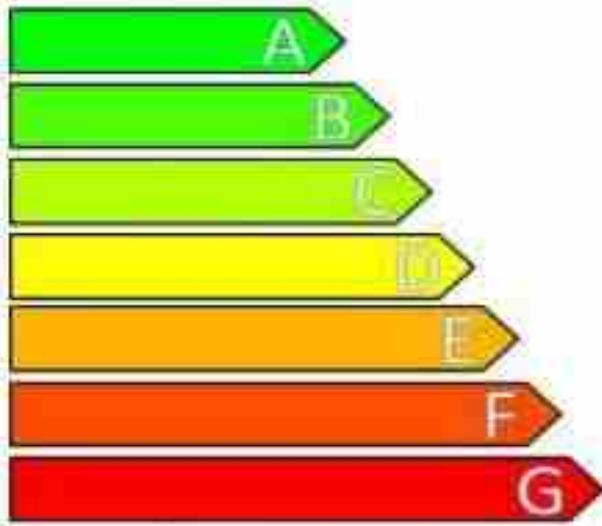
Menys eficient



Instal·lació:	03.06
Localitat - carrer:	Martorelles - Plaça de Catalunya
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	46,4802
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	12,038372
Índex d'eficiència energètica (I _e):	8,9282551
Il·luminància mitja en servei E _m (lux):	10,08
Uniformitat (%):	42,95634921

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



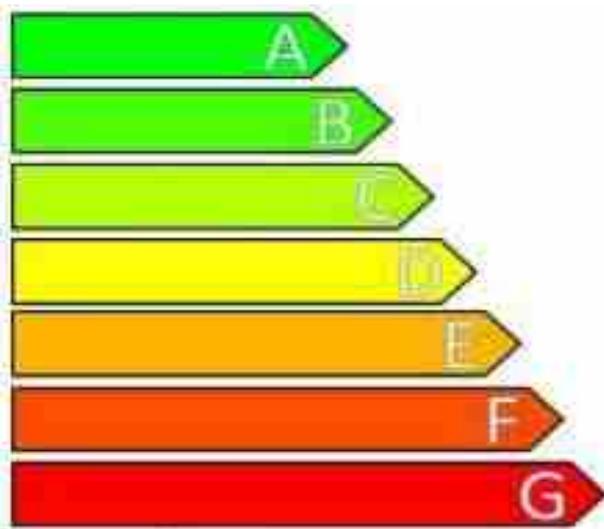
Menys eficient



Instal·lació:	03.07
Localitat - carrer:	Martorelles - c. Avinguda de Badalona
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	46,4802
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	12,0383718
Índex d'eficiència energètica (I _e):	3,645932029
Iluminància mitja en servei E _m (lux):	11,42
Uniformitat (%):	60,77057793

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



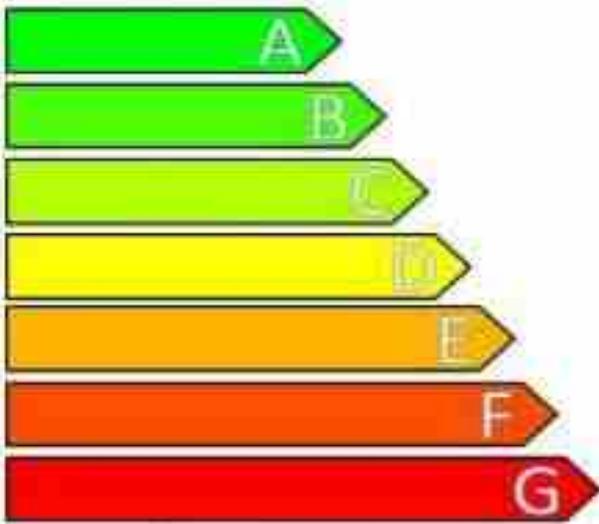
Menys eficient



Instal·lació:	03.08
Localitat - carrer:	Martorelles - Carrer de Pau Casals
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	216,9076
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	56,1790684
Índex d'eficiència energètica (I _e):	1,745426032
Iluminància mitja en servei E _m (lux):	11,13
Uniformitat (%):	45,91194969

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



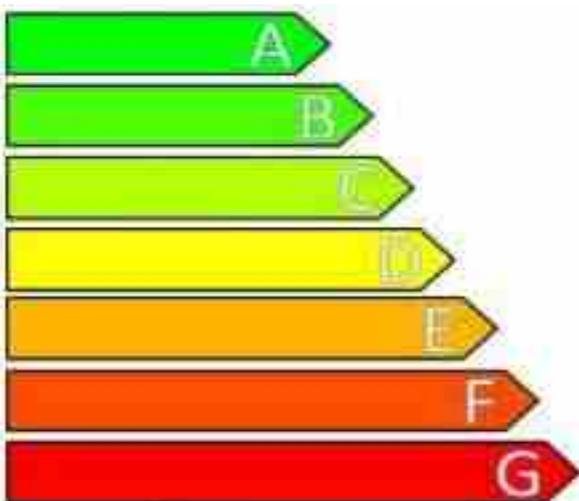
Menys eficient



Instal·lació:	03.09
Localitat - carrer:	Martorelles - Carrer del Rosari
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	92,9604
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	24,07674
Índex d'eficiència energètica (I_E):	1,890537
Iluminància mitja en servei E_m (lux):	11,55
Uniformitat (%):	66,49350649

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



Menys eficient



Instal·lació: 03.10

Localitat - carrer: Martorelles - Travessera Carranca

Horari de funcionament: 20:00h - 07:30h

Consum d'energia anual (kWh/any): 154,934

Emissions de CO₂ anual (kg CO₂/any): 40,127906

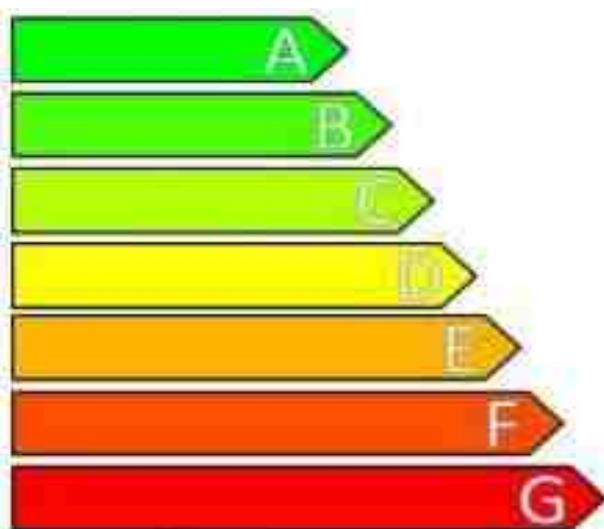
Índex d'eficiència energètica (I_e): 1,822278893

Iluminància mitja en servei E_m (lux): 10,43

Uniformitat (%): 60,6903164

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



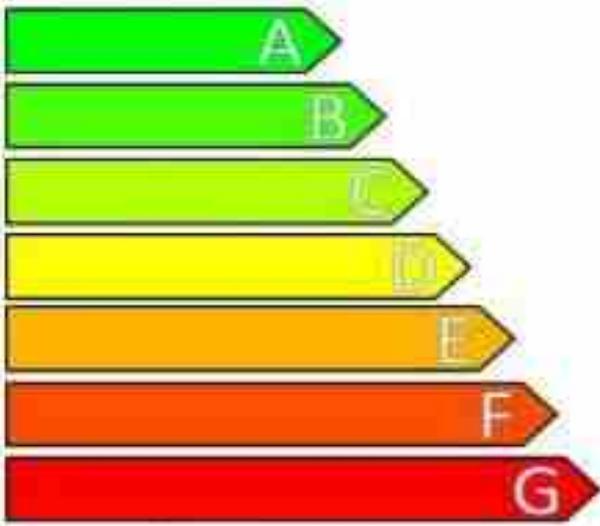
Menys eficient



Instal·lació:	03.11
Localitat - carrer:	Martorelles - c. de Francesc Layret
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	154,934
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	40,127906
Índex d'eficiència energètica (I _e):	2,863636364
Iluminància mitja en servei E _m (lux):	14
Uniformitat (%):	55,71428571

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



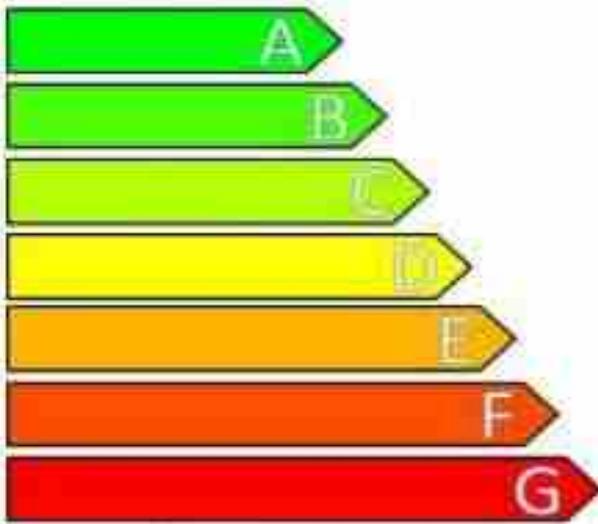
Menys eficient



Instal·lació:	03.12
Localitat - carrer:	Martorelles - Carrer de Can Fenosa
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	185,9208
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	48,1534872
Índex d'eficiència energètica (I _e):	2,711864407
Il·luminància mitja en servei E _m (lux):	16
Uniformitat (%):	68,75

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



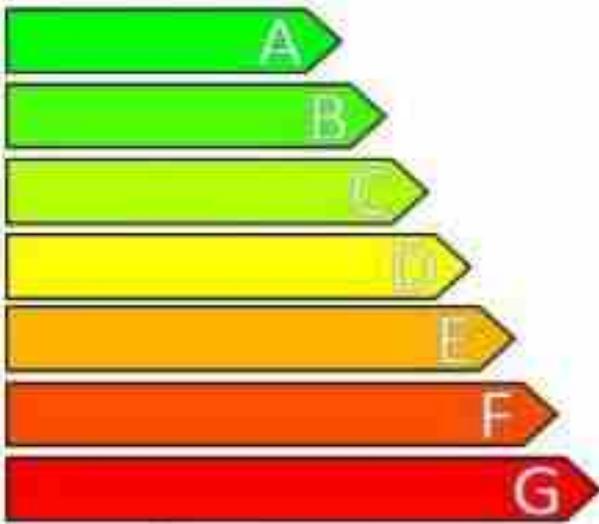
Menys eficient



Instal·lació:	03.13
Localitat - carrer:	Martorelles - c. de la Verge Dolor
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	99,15776
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	25,6818598
Índex d'eficiència energètica (I _e):	2,70833333
Il·luminància mitja en servei E _m (lux):	13
Uniformitat (%):	71

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



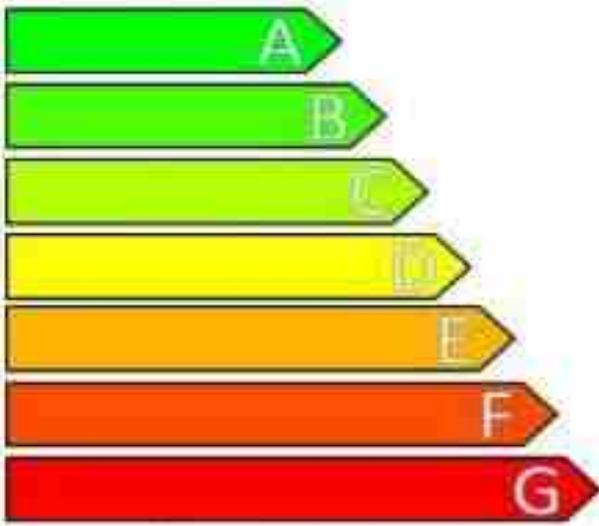
Menys eficient



Instal·lació:	03.14
Localitat - carrer:	Martorelles - c. del Molí
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	130,1446
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	33,70744
Índex d'eficiència energètica (I _ε):	1,563611
Iluminància mitja en servei E _m (lux):	8,8
Uniformitat (%):	65,11363636

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



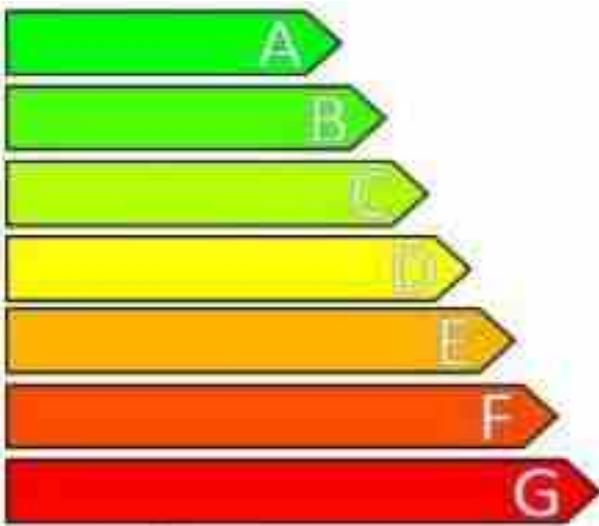
Menys eficient



Instal·lació:	03.15
Localitat - carrer:	Martorelles - c. de Josep Anselm Cl
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	185,9208
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	48,153487
Índex d'eficiència energètica (I _e):	1,8700787
Il·luminància mitja en servei E _m (lux):	19
Uniformitat (%):	57,89473684

Qualificació Energètica de les Instal·lacions d' Enllumenat

Més Eficient



Menys eficient



Instal·lació:	R3.01
Localitat - carrer:	Martorelles - c. de Can Fenosa
Horari de funcionament:	20:00h - 07:30h
Consum d'energia anual (kWh/any):	1053,551
Emissions de CO ₂ anual (kg CO ₂ /any):	272,8698
Índex d'eficiència energètica (I _ε):	2,096856
Iluminància mitja en servei E _m (lux):	25
Uniformitat (%):	63

7. ANÀLISI ENERGÈTIC I ECONÒMIC ABANS I DESPRÉS DE L'ACTUACIÓ

Estat actual

Quadre	Tarifa	PII per quadre (lum.)	PI (kW)	PI perd. (kW)	Pmit per pl. actual (W/pll)	PI futur (kW)	PI perd. futur (kW)	Pmit per pl. futur (W)	Estalvi PI (%)	Pcontr actual (kW)	Pcontr futur (kW)	Estalvi Pcontr (%)
A	3.0TD	171	20,124	23,256	117,68	8,147	8,147	47,64	59,52%	31,177	21,120	32,26%
AA	2.0TD	107	7,650	8,984	71,50	2,680	2,680	25,05	64,97%	10,392	5,964	42,61%
AB	2.0TD	33	2,310	2,726	70,00	0,885	0,885	26,82	61,69%	3,464	2,243	35,25%
AC	2.0TD	31	2,230	2,534	71,94	1,110	1,110	35,81	50,22%	2,425	1,221	49,65%
AD	2.0TD	22	1,460	1,723	66,36	0,470	0,470	21,36	67,81%	6,928	6,532	5,72%
AE	2.0TD	31	2,110	2,490	68,06	0,939	0,939	30,29	55,50%	3,464	2,522	27,19%
AF	2.0TD	66	3,135	3,699	47,50	1,752	1,752	26,55	44,11%	5,196	4,194	19,28%
AG	2.0TD	37	2,570	3,033	69,46	0,845	0,845	22,84	67,12%	3,464	1,913	44,78%
AH	2.0TD	123	9,164	10,814	74,50	4,345	4,345	35,33	52,59%	10,392	6,130	41,01%
AI	2.0TD	64	4,280	4,316	66,88	4,200	4,200	65,63	1,87%	10,392	10,392	0,00%
AJ	2.0TD	58	3,860	4,463	66,55	1,710	1,710	29,48	55,70%	5,196	3,351	35,52%
AK	2.0TD	83	2,025	2,025	24,40	2,025	2,025	24,40	0,00%	8,000	8,000	0,00%
AL	2.0TD	78	7,880	9,279	101,03	3,050	3,050	39,10	61,29%	10,392	6,118	41,13%
AM	2.0TD	117	7,590	8,956	64,87	3,075	3,075	26,28	59,49%	10,392	6,465	37,79%
AN	2.0TD	124	0,872	0,897	7,03	0,792	0,792	6,39	9,17%	4,600	4,600	0,00%
AO	2.0TD	36	1,620	1,620	45,00	1,620	1,620	45,00	0,00%	4,758	4,758	0,00%
AP	2.0TD	64	4,260	5,000	66,56	1,803	1,803	28,17	57,68%	6,928	4,918	29,01%
AQ	2.0TD	108	4,980	5,655	46,11	3,883	3,883	35,95	22,03%	10,392	10,225	1,61%
AR	2.0TD	19	1,270	1,499	66,84	0,798	0,798	42,00	37,17%	2,078	1,767	14,99%
AS	2.0TD	46	4,575	5,328	99,46	1,812	1,812	39,39	60,39%	5,196	2,676	48,49%
AT	2.0TD	26	1,300	1,534	50,00	0,740	0,740	28,46	43,08%	2,425	2,052	15,40%
AU	2.0TD	54	2,376	2,606	44,00	1,606	1,606	29,74	32,41%	10,392	10,392	0,00%
AZ	2.0TD	34	3,420	3,960	100,59	1,434	1,434	42,18	58,07%	4,000	2,215	44,62%
B	3.0TD	132	17,040	20,064	129,09	7,147	7,147	54,14	58,06%	24,249	15,792	34,88%
C	3.0TD	84	11,496	13,548	136,86	4,756	4,756	56,62	58,63%	17,321	11,639	32,80%
Total		1748	129,60	150,01	74,14	61,62	61,62	35,25	52,45%	213,61	157,20	26,41%

Estat actual

Quadre	Consum actual facturat (kWh/any)	Consum actual facturat per pili (kWh/any*pili)	Cost energètic actual facturat (€/any)	Cost energètic actual facturat per pili (€/any*pili)	Consum actual teòric (kWh/any)	Consum actual teòric per pili (kWh/any*pili)	Cost energètic actual teòric (€/any)	Cost energètic actual teòric per pili (€/any*pili)
A	85.731,22	501,35	12.002,37	70,19	77.937,47	455,77	10.911,25	63,81
AA	38.349,76	358,41	14.055,69	131,36	32.919,33	307,66	12.065,36	112,76
AB	7.795,88	236,24	2.519,20	76,34	8.946,31	271,10	2.890,96	87,60
AC	10.411,95	335,87	3.234,12	104,33	8.636,48	278,60	2.682,63	86,54
AD	5.738,71	260,85	2.002,59	91,03	5.654,38	257,02	1.973,16	89,69
AE	9.816,35	316,66	3.283,45	105,92	8.171,74	263,60	2.733,35	88,17
AF	21.673,74	328,39	7.769,02	117,71	12.141,42	183,96	4.352,13	65,94
AG	11.628,41	314,28	4.026,69	108,83	9.953,26	269,01	3.446,62	93,15
AH	50.552,59	411,00	18.611,75	151,32	39.434,34	320,60	14.518,39	118,04
AI	13.355,21	208,68	4.906,40	76,66	18.417,61	287,78	6.766,21	105,72
AJ	16.156,45	278,56	5.755,23	99,23	16.610,27	286,38	5.916,89	102,02
AK	8.454,09	101,86	3.068,00	36,96	8.713,94	104,99	3.162,30	38,10
AL	26.471,26	339,38	9.956,67	127,65	33.909,06	434,73	12.754,25	163,52
AM	35.267,08	301,43	16.558,03	141,52	32.661,14	279,16	15.334,53	131,06
AN	4.127,61	33,29	577,87	4,66	3.752,37	30,26	525,33	4,24
AO	7.668,27	213,01	1.687,02	46,86	6.971,15	193,64	1.533,65	42,60
AP	24.558,42	383,73	7.678,84	119,98	18.331,55	286,43	5.731,84	89,56
AQ	27.051,79	250,48	9.774,54	90,51	21.429,84	198,42	7.743,18	71,70
AR	6.579,39	346,28	2.218,69	116,77	5.465,04	287,63	1.842,91	97,00
AS	33.189,71	721,52	10.621,39	230,90	19.687,05	427,98	6.300,26	136,96
AT	5.892,65	226,64	2.136,94	82,19	5.594,13	215,16	2.028,69	78,03
AU	10.098,94	187,02	3.827,45	70,88	10.224,36	189,34	3.874,98	71,76
AZ	14.618,88	429,97	4.955,42	145,75	14.716,88	432,85	4.988,64	146,72
B	72.592,93	549,95	10.163,01	76,99	65.993,57	499,95	9.239,10	69,99
C	48.974,66	583,03	6.856,45	81,62	44.522,42	530,03	6.233,14	74,20
Total	596.755,95	341,39	168.246,83	96,25	530.795,10	303,66	149.650,11	85,61

Estat futur

Quadre	Sector	Pil per quadre (llum.)	Consum futur (kWh/any)	Consum futur per pil (kWh/any*pil)	Cost energètic futur (€/any)	Cost energètic futur per pil (€/any*pil)	Estalvi Consum (%)	Estalvi Cost (%)	Estalvi Cost (€)	Inversió millores PEM (€)	Inversió millores PEC sense IVA (€)	Inversió millores PEC amb IVA (€)	Inversió mitja PEC per pil (€/pil)	Amortització simple (anys)
A	Martorelles	171	25.244,95	147,63	7.829,20	45,78	70,55%	34,77%	4.173,17	48.959,80	58.262,16	70.497,21	412,26	16,89
AA	Martorelles	107	8.304,46	77,61	2.575,46	24,07	78,35%	81,68%	11.480,23	46.216,41	54.997,53	66.547,01	621,93	5,80
AB	Martorelles	33	2.742,33	83,10	850,48	25,77	64,82%	66,24%	1.668,73	18.844,79	22.425,30	27.134,61	822,26	16,26
AC	Martorelles	31	3.439,53	110,95	1.066,70	34,41	66,97%	67,02%	2.167,42	22.793,18	27.123,88	32.819,89	1.058,71	15,14
AD	Martorelles	22	1.456,38	66,20	451,67	20,53	74,62%	77,45%	1.550,93	12.760,99	15.185,58	18.374,55	835,21	11,85
AE	Martorelles	31	2.909,66	93,86	902,37	29,11	70,36%	72,52%	2.381,08	15.239,07	18.134,49	21.942,73	707,83	9,22
AF	Martorelles	66	5.428,89	82,26	1.683,66	25,51	74,95%	78,33%	6.085,36	29.297,62	34.864,17	42.185,65	639,18	6,93
AG	Martorelles	37	2.618,38	70,77	812,04	21,95	77,48%	79,83%	3.214,66	18.920,87	22.515,84	27.244,17	736,33	8,47
AH	Martorelles	123	13.463,76	109,46	4.175,51	33,95	73,37%	77,57%	14.436,24	51.074,71	60.778,90	73.542,47	597,91	5,09
AI	Martorelles	64	13.014,46	203,35	4.036,16	63,07	2,55%	17,74%	870,23	6.472,19	7.701,91	9.319,31	145,61	10,71
AJ	Martorelles	58	5.298,74	91,36	1.643,30	28,33	67,20%	71,45%	4.111,94	23.205,07	27.614,03	33.412,98	576,09	8,13
AK	Martorelles	83	6.274,83	75,60	1.946,01	23,45	25,78%	36,57%	1.121,99	5.978,87	7.114,86	8.608,98	103,72	7,67
AL	Martorelles	78	9.450,97	121,17	2.931,02	37,58	64,30%	70,56%	7.025,64	33.108,72	39.399,38	47.673,25	611,20	6,79
AM	Martorelles	117	9.528,44	81,44	2.955,05	25,26	72,98%	82,15%	13.602,98	43.876,74	52.213,32	63.178,12	539,98	4,64
AN	Martorelles	124	2.454,15	19,79	761,11	6,14	40,54%	--	--	7.555,32	8.990,83	10.878,90	87,73	--
AO	Martorelles	36	5.019,86	139,44	1.556,81	43,24	34,54%	7,72%	130,21	5.292,83	6.298,47	7.621,15	211,70	58,53
AP	Martorelles	64	5.586,92	87,30	1.732,67	27,07	77,25%	77,44%	5.946,17	26.928,33	32.044,71	38.774,10	605,85	6,52
AQ	Martorelles	108	12.032,17	111,41	3.731,53	34,55	55,52%	61,82%	6.043,01	41.421,09	49.291,10	59.642,23	552,24	9,87
AR	Martorelles	19	2.472,75	130,14	766,87	40,36	62,42%	65,44%	1.451,82	11.956,66	14.228,43	17.216,40	906,13	11,86
AS	Martorelles	46	5.614,81	122,06	1.741,32	37,85	83,08%	83,61%	8.880,07	23.086,36	27.472,77	33.242,05	722,65	3,74
AT	Martorelles	26	2.293,02	88,19	711,13	27,35	61,09%	66,72%	1.425,81	13.366,26	15.905,85	19.246,08	740,23	13,50
AU	Martorelles	54	4.976,48	92,16	1.543,35	28,58	50,72%	59,68%	2.284,10	12.477,78	14.848,56	17.966,76	332,72	7,87
AZ	Martorelles	34	4.443,51	130,69	1.378,06	40,53	69,60%	72,19%	3.577,36	13.273,11	15.795,00	19.111,95	562,12	5,34
B	Martorelles	132	22.146,27	167,77	6.868,21	52,03	69,49%	32,42%	3.294,80	48.936,74	58.234,72	70.464,01	533,82	21,39
C	Martorelles	84	14.737,32	175,44	4.570,48	54,41	69,91%	33,34%	2.285,98	33.754,46	40.167,80	48.603,04	578,61	21,26
Total		1748	190.953,06	109,24	59.220,14	33,88	68,00%	64,80%	109.026,69	614.797,97	731.609,59	885.247,60	506,43	8,12

* Nota: Subjecte a tarifes elèctriques

8. PROPOSTES DE MILLORA ESTAT FUTUR

Annex 8: Propostes de millora estat futur

Sector	Nº quadres	Nº pll(llum.)	P inst actual [kW]	P inst futur [kW]	% estalvi P inst	P actual incl. perd. [kW]	P futur incl. perd. [kW]	% estalvi P incl. perd.	P contr. Actual [kW]	P contr. Futur [kW]	P contr. Futur Norm. [kW]	% estalvi P contr. [kW]	Consum actual [kWh]	Consum futur [kWh]	% estalvi consum	Cost actual [€/any]	Cost futur [€/any] *	% estalvi cost
Martorelles	A	171	20,12	8,147	59,52%	23,256	8,147	64,97%	31,18	21,12	24,249	32,26%	85.731	25.245	70,55%	12.002	7.829	34,77%
Martorelles	AA	107	7,65	2,680	64,97%	8,984	2,680	70,17%	10,39	5,96	6,928	42,61%	38.350	8.304	78,35%	14.056	2.575	81,68%
Martorelles	AB	33	2,31	0,885	61,69%	2,726	0,885	67,53%	3,46	2,24	2,425	35,25%	7.796	2.742	64,82%	2.519	850	66,24%
Martorelles	AC	31	2,23	1,110	50,22%	2,534	1,110	56,20%	2,43	1,22	2,078	49,65%	10.412	3.440	66,97%	3.234	1.067	67,02%
Martorelles	AD	22	1,46	0,470	67,81%	1,723	0,470	72,72%	6,93	6,53	6,928	5,72%	5.739	1.456	74,62%	2.003	452	77,45%
Martorelles	AE	31	2,11	0,939	55,50%	2,490	0,939	62,29%	3,46	2,52	3,464	27,19%	9.816	2.910	70,36%	3.283	902	72,52%
Martorelles	AF	66	3,14	1,752	44,11%	3,699	1,752	52,64%	5,20	4,19	5,196	19,28%	21.674	5.429	74,95%	7.769	1.684	78,33%
Martorelles	AG	37	2,57	0,845	67,12%	3,033	0,845	72,14%	3,46	1,91	2,078	44,78%	11.628	2.618	77,48%	4.027	812	79,83%
Martorelles	AH	123	9,16	4,345	52,59%	10,814	4,345	59,82%	10,39	6,13	6,928	41,01%	50.553	13.464	73,37%	18.612	4.176	77,57%
Martorelles	AI	64	4,28	4,200	1,87%	4,316	4,200	2,69%	10,39	10,39	10,392	0,00%	13.355	13.014	2,55%	4.906	4.036	17,74%
Martorelles	AJ	58	3,86	1,710	55,70%	4,463	1,710	61,68%	5,20	3,35	3,464	35,52%	16.156	5.299	67,20%	5.755	1.643	71,45%
Martorelles	AK	83	2,03	2,025	0,00%	2,025	2,025	0,00%	8,00	8,00	8,000	0,00%	8.454	6.275	25,78%	3.068	1.946	36,57%
Martorelles	AL	78	7,88	3,050	61,29%	9,279	3,050	67,13%	10,39	6,12	6,928	41,13%	26.471	9.451	64,30%	9.957	2.931	70,56%
Martorelles	AM	117	7,59	3,075	59,49%	8,956	3,075	65,67%	10,39	6,46	6,928	37,79%	35.267	9.528	72,98%	16.558	2.955	82,15%
Martorelles	AN	124	0,87	0,792	9,17%	0,897	0,792	11,73%	4,60	4,60	4,600	0,00%	4.128	2.454	40,54%	578	761	--
Martorelles	AO	36	1,62	1,620	0,00%	1,620	1,620	0,00%	4,76	4,76	4,758	0,00%	7.668	5.020	34,54%	1.687	1.557	7,72%
Martorelles	AP	64	4,26	1,803	57,68%	5,000	1,803	63,94%	6,93	4,92	5,196	29,01%	24.558	5.587	77,25%	7.679	1.733	77,44%
Martorelles	AQ	108	4,98	3,883	22,03%	5,655	3,883	31,34%	10,39	10,22	10,392	1,61%	27.052	12.032	55,52%	9.775	3.732	61,82%
Martorelles	AR	19	1,27	0,798	37,17%	1,499	0,798	46,75%	2,08	1,77	2,078	14,99%	6.579	2.473	62,42%	2.219	767	65,44%
Martorelles	AS	46	4,58	1,812	60,39%	5,328	1,812	65,99%	5,20	2,68	3,464	48,49%	33.190	5.615	83,08%	10.621	1.741	83,61%
Martorelles	AT	26	1,30	0,740	43,08%	1,534	0,740	51,76%	2,43	2,05	2,078	15,40%	5.893	2.293	61,09%	2.137	711	66,72%
Martorelles	AU	54	2,38	1,606	32,41%	2,606	1,606	38,38%	10,39	10,39	10,392	0,00%	10.099	4.976	50,72%	3.827	1.543	59,68%
Martorelles	AZ	34	3,42	1,434	58,07%	3,960	1,434	63,79%	4,00	2,22	2,425	44,62%	14.619	4.444	69,60%	4.955	1.378	72,19%
Martorelles	B	132	17,04	7,147	58,06%	20,064	7,147	64,38%	24,25	15,79	17,321	34,88%	72.593	22.146	69,49%	10.163	6.868	32,42%
Martorelles	C	84	11,50	4,756	58,63%	13,548	4,756	64,90%	17,32	11,64	13,856	32,80%	48.975	14.737	69,91%	6.856	4.570	33,34%
Total	25	1.748	129,60	61,62	52,45%	150,01	61,62	58,92%	213,61	157,20	172,55	26,41%	596.755,95	190.953,06	68,00%	168.246,83	59.220,14	64,80%

* Nota: Subjecte a tarifes electricues

9. PARÀMETRES DE FUNCIONAMENT ACTUALS I FUTURS

Estat actual

Quadre	Retard encesa	Avanç apagada	H func. anual	H red.	% red.	H equiv. anual	%P1	%P2	%P3	Red. Flux	Encesa
A	0:00	0:00	4303,18			3872,86				Doble Nivell	R.A.
AA	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AB	0:00	0:00	4303,18			3872,86				Doble Nivell	R.A.
AC	0:00	0:00	4303,18			3872,86				Doble Nivell	R.A.
AD	0:00	0:00	4303,18			3872,86				Doble Nivell	R.A.
AE	0:00	0:00	4303,18			3872,86				Doble Nivell	R.A.
AF	0:00	0:00	4303,18			3872,86				Doble Nivell	R.A.
AG	0:00	0:00	4303,18			3872,86				Doble Nivell	R.A.
AH	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AI	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AJ	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AK	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AL	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AM	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AN	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AO	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AP	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AQ	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AR	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AS	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AT	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AU	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
AZ	0:00	0:00	4303,18			4303,18				Sense	R.A.
B	0:00	0:00	4303,18			3872,86				Doble Nivell	R.A.
C	0:00	0:00	4303,18			3872,86				Doble Nivell	R.A.



Càlcul d'hores i paràmetres de funcionament de l'enllumenat públic

Període de temps:
Any 2022

Períodes seleccionats:
- 1 Període
- 2 Períodes
- 3 Períodes

O
c
t
u
b
r
e

2
0
2
1

C
À
L
C
U
L

H
O
R
E
S

F
U
N
C
I
O
N
A
M
E
N
T

E
P

Hores funcionament per l'any: 2022

Paràmetres de funcionament

Any	2022
Retard ocàs (min)	0
Avanç orto (min)	0
Reducció flux (%)	0,00
Períodes seleccionats	1 Període
	2 Període
	3 Període

Resultats bàsics de la simulació

Total de dies simulats:	365
Total d'hores de funcionament teòric inicial:	4.303,18
Total d'hores de funcionament amb modificació d'encesa i d'apagada:	4.303,18 (100,0%)

Paràmetres de funcionament sense discriminació horària

Hores funcionament sense reducció de flux:	4.303,18 (100,0%)
Hores funcionament amb reducció de flux:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament equivalents:	4.303,18 (100,0%)

Paràmetres de funcionament amb discriminació horària de dos períodes*Sense modificació d'encesa i apagada*

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 ESTIU:	865,92 (73,8%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 HIVERN:	307,72 (26,2%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 ESTIU + HIVERN:	1.173,63 (27,3%)

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P2 ESTIU:	2.311,27 (73,9%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P2 HIVERN:	818,28 (26,1%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P2 ESTIU + HIVERN:	3.129,55 (72,7%)

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	4.303,18
--	----------

Amb modificació d'encesa i apagada

Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 ESTIU:	865,92 (73,8%)
--	----------------

Hores funcionament per l'any: 2022

Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 HIVERN:	307,72 (26,2%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 ESTIU + HIVERN:	1.173,63 (27,3%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P2 ESTIU:	2.311,27 (73,9%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P2 HIVERN:	818,28 (26,1%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P2 ESTIU + HIVERN:	3.129,55 (72,7%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	4.303,18
<i>Amb reducció de flux</i>	
Hores de funcionament amb reducció de flux P1 ESTIU:	865,92 (73,8%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P1 HIVERN:	307,72 (26,2%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P1 ESTIU + HIVERN:	1.173,63 (27,3%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P2 ESTIU:	2.311,27 (73,9%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P2 HIVERN:	818,28 (26,1%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P2 ESTIU + HIVERN:	3.129,55 (72,7%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	4.303,18
<i>Sense reducció de flux</i>	
Hores de funcionament sense reducció de flux P1 ESTIU:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P1 HIVERN:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P1 ESTIU + HIVERN:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P2 ESTIU:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P2 HIVERN:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P2 ESTIU + HIVERN:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	0,00
<i>Hores de funcionament equivalents</i>	
Hores de funcionament equivalents P1 ESTIU:	865,92 (73,8%)
Hores de funcionament equivalents P1 HIVERN:	307,72 (26,2%)
Hores de funcionament equivalents P1 ESTIU + HIVERN:	1.257,63 (27,3%)

Hores funcionament per l'any: 2022

Hores de funcionament equivalents P2 ESTIU:	2.311,27 (73,9%)
Hores de funcionament equivalents P2 HIVERN:	818,28 (26,1%)
Hores de funcionament equivalents P2 ESTIU + HIVERN:	908,43 (72,7%)
Hores de funcionament equivalents P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	2.166,07

Paràmetres de funcionament amb discriminació horària supervall*Sense modificació d'encesa i apagada*

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1:	1.257,63 (29,2%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P2:	908,43 (21,1%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P3:	2.137,12 (49,7%)

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 + P2 + P3:	4.303,18
--	----------

Amb modificació d'encesa i apagada

Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1:	1.257,63 (29,2%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P2:	908,43 (21,1%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P3:	2.137,12 (49,7%)

Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 + P2 + P3:	4.303,18 (100,0%)
--	-------------------

Amb reducció de flux

Hores de funcionament amb reducció de flux P1:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P2:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P3:	0,00 (0,0%)

Hores de funcionament amb reducció de flux P1 + P2 + P3:	0,00 (0,0%)
--	-------------

Sense reducció de flux

Hores de funcionament sense reducció de flux P1:	1.257,63 (29,2%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P2:	908,43 (21,1%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P3:	2.137,12 (49,7%)

Hores de funcionament sense reducció de flux P1 + P2 + P3:	4.303,18 (100,0%)
--	-------------------

Hores de funcionament equivalents

Hores funcionament per l'any: 2022

Hores de funcionament equivalents P1:	1.257,63 (29,2%)
Hores de funcionament equivalents P2:	908,43 (21,1%)
Hores de funcionament equivalents P3:	2.137,12 (49,7%)
Hores de funcionament equivalents P1 + P2 + P3:	4.303,18 (100,0%)

Hores funcionament per l'any: 2022

Dades per cadascun dels dies seleccionats

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
01/01/22	08:17:00	17:32:00	15:00:00	-	14,75	0,00	14,75
02/01/22	08:17:00	17:33:00	15:00:00	-	14,73	0,00	14,73
03/01/22	08:18:00	17:34:00	15:00:00	-	14,73	0,00	14,73
04/01/22	08:18:00	17:35:00	15:00:00	-	14,72	0,00	14,72
05/01/22	08:18:00	17:36:00	15:00:00	-	14,70	0,00	14,70
06/01/22	08:17:00	17:37:00	15:00:00	-	14,67	0,00	14,67
07/01/22	08:17:00	17:38:00	15:00:00	-	14,65	0,00	14,65
08/01/22	08:17:00	17:39:00	15:00:00	-	14,63	0,00	14,63
09/01/22	08:17:00	17:40:00	15:00:00	-	14,62	0,00	14,62
10/01/22	08:17:00	17:41:00	15:00:00	-	14,60	0,00	14,60
11/01/22	08:17:00	17:42:00	15:00:00	-	14,58	0,00	14,58
12/01/22	08:16:00	17:43:00	15:00:00	-	14,55	0,00	14,55
13/01/22	08:16:00	17:44:00	15:00:00	-	14,53	0,00	14,53
14/01/22	08:16:00	17:45:00	15:00:00	-	14,52	0,00	14,52
15/01/22	08:15:00	17:47:00	15:00:00	-	14,47	0,00	14,47
16/01/22	08:15:00	17:48:00	15:00:00	-	14,45	0,00	14,45
17/01/22	08:14:00	17:49:00	15:00:00	-	14,42	0,00	14,42
18/01/22	08:14:00	17:50:00	15:00:00	-	14,40	0,00	14,40
19/01/22	08:13:00	17:51:00	15:00:00	-	14,37	0,00	14,37
20/01/22	08:13:00	17:52:00	15:00:00	-	14,35	0,00	14,35
21/01/22	08:12:00	17:54:00	15:00:00	-	14,30	0,00	14,30
22/01/22	08:11:00	17:55:00	15:00:00	-	14,27	0,00	14,27
23/01/22	08:11:00	17:56:00	15:00:00	-	14,25	0,00	14,25
24/01/22	08:10:00	17:57:00	15:00:00	-	14,22	0,00	14,22
25/01/22	08:09:00	17:59:00	15:00:00	-	14,17	0,00	14,17
26/01/22	08:08:00	18:00:00	15:00:00	-	14,13	0,00	14,13
27/01/22	08:07:00	18:01:00	15:00:00	-	14,10	0,00	14,10
28/01/22	08:07:00	18:02:00	15:00:00	-	14,08	0,00	14,08
29/01/22	08:06:00	18:04:00	15:00:00	-	14,03	0,00	14,03
30/01/22	08:05:00	18:05:00	15:00:00	-	14,00	0,00	14,00
31/01/22	08:04:00	18:06:00	15:00:00	-	13,97	0,00	13,97
01/02/22	08:03:00	18:07:00	15:00:00	-	13,93	0,00	13,93
02/02/22	08:02:00	18:09:00	15:00:00	-	13,88	0,00	13,88
03/02/22	08:01:00	18:10:00	15:00:00	-	13,85	0,00	13,85
04/02/22	08:00:00	18:11:00	15:00:00	-	13,82	0,00	13,82
05/02/22	07:59:00	18:12:00	15:00:00	-	13,78	0,00	13,78
06/02/22	07:58:00	18:14:00	15:00:00	-	13,73	0,00	13,73
07/02/22	07:56:00	18:15:00	15:00:00	-	13,68	0,00	13,68
08/02/22	07:55:00	18:16:00	15:00:00	-	13,65	0,00	13,65
09/02/22	07:54:00	18:17:00	15:00:00	-	13,62	0,00	13,62

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
10/02/22	07:53:00	18:19:00	15:00:00	-	13,57	0,00	13,57
11/02/22	07:52:00	18:20:00	15:00:00	-	13,53	0,00	13,53
12/02/22	07:50:00	18:21:00	15:00:00	-	13,48	0,00	13,48
13/02/22	07:49:00	18:22:00	15:00:00	-	13,45	0,00	13,45
14/02/22	07:48:00	18:24:00	15:00:00	-	13,40	0,00	13,40
15/02/22	07:46:00	18:25:00	15:00:00	-	13,35	0,00	13,35
16/02/22	07:45:00	18:26:00	15:00:00	-	13,32	0,00	13,32
17/02/22	07:44:00	18:27:00	15:00:00	-	13,28	0,00	13,28
18/02/22	07:42:00	18:29:00	15:00:00	-	13,22	0,00	13,22
19/02/22	07:41:00	18:30:00	15:00:00	-	13,18	0,00	13,18
20/02/22	07:40:00	18:31:00	15:00:00	-	13,15	0,00	13,15
21/02/22	07:38:00	18:32:00	15:00:00	-	13,10	0,00	13,10
22/02/22	07:37:00	18:33:00	15:00:00	-	13,07	0,00	13,07
23/02/22	07:35:00	18:35:00	15:00:00	-	13,00	0,00	13,00
24/02/22	07:34:00	18:36:00	15:00:00	-	12,97	0,00	12,97
25/02/22	07:32:00	18:37:00	15:00:00	-	12,92	0,00	12,92
26/02/22	07:31:00	18:38:00	15:00:00	-	12,88	0,00	12,88
27/02/22	07:29:00	18:39:00	15:00:00	-	12,83	0,00	12,83
28/02/22	07:28:00	18:41:00	15:00:00	-	12,78	0,00	12,78
01/03/22	07:26:00	18:42:00	15:00:00	-	12,73	0,00	12,73
02/03/22	07:24:00	18:43:00	15:00:00	-	12,68	0,00	12,68
03/03/22	07:23:00	18:44:00	15:00:00	-	12,65	0,00	12,65
04/03/22	07:21:00	18:45:00	15:00:00	-	12,60	0,00	12,60
05/03/22	07:20:00	18:46:00	15:00:00	-	12,57	0,00	12,57
06/03/22	07:18:00	18:48:00	15:00:00	-	12,50	0,00	12,50
07/03/22	07:17:00	18:49:00	15:00:00	-	12,47	0,00	12,47
08/03/22	07:15:00	18:50:00	15:00:00	-	12,42	0,00	12,42
09/03/22	07:13:00	18:51:00	15:00:00	-	12,37	0,00	12,37
10/03/22	07:12:00	18:52:00	15:00:00	-	12,33	0,00	12,33
11/03/22	07:10:00	18:53:00	15:00:00	-	12,28	0,00	12,28
12/03/22	07:08:00	18:54:00	15:00:00	-	12,23	0,00	12,23
13/03/22	07:07:00	18:56:00	15:00:00	-	12,18	0,00	12,18
14/03/22	07:05:00	18:57:00	15:00:00	-	12,13	0,00	12,13
15/03/22	07:03:00	18:58:00	15:00:00	-	12,08	0,00	12,08
16/03/22	07:02:00	18:59:00	15:00:00	-	12,05	0,00	12,05
17/03/22	07:00:00	19:00:00	15:00:00	-	12,00	0,00	12,00
18/03/22	06:58:00	19:01:00	15:00:00	-	11,95	0,00	11,95
19/03/22	06:57:00	19:02:00	15:00:00	-	11,92	0,00	11,92
20/03/22	06:55:00	19:03:00	15:00:00	-	11,87	0,00	11,87
21/03/22	06:53:00	19:04:00	15:00:00	-	11,82	0,00	11,82
22/03/22	06:52:00	19:05:00	15:00:00	-	11,78	0,00	11,78
23/03/22	06:50:00	19:07:00	15:00:00	-	11,72	0,00	11,72

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
24/03/22	06:48:00	19:08:00	15:00:00	-	11,67	0,00	11,67
25/03/22	06:46:00	19:09:00	15:00:00	-	11,62	0,00	11,62
26/03/22	06:45:00	19:10:00	15:00:00	-	11,58	0,00	11,58
27/03/22	07:43:00	20:11:00	15:00:00	-	11,53	0,00	11,53
28/03/22	07:41:00	20:12:00	15:00:00	-	11,48	0,00	11,48
29/03/22	07:40:00	20:13:00	15:00:00	-	11,45	0,00	11,45
30/03/22	07:38:00	20:14:00	15:00:00	-	11,40	0,00	11,40
31/03/22	07:36:00	20:15:00	15:00:00	-	11,35	0,00	11,35
01/04/22	07:35:00	20:16:00	15:00:00	-	11,32	0,00	11,32
02/04/22	07:33:00	20:17:00	15:00:00	-	11,27	0,00	11,27
03/04/22	07:31:00	20:18:00	15:00:00	-	11,22	0,00	11,22
04/04/22	07:30:00	20:20:00	15:00:00	-	11,17	0,00	11,17
05/04/22	07:28:00	20:21:00	15:00:00	-	11,12	0,00	11,12
06/04/22	07:26:00	20:22:00	15:00:00	-	11,07	0,00	11,07
07/04/22	07:25:00	20:23:00	15:00:00	-	11,03	0,00	11,03
08/04/22	07:23:00	20:24:00	15:00:00	-	10,98	0,00	10,98
09/04/22	07:22:00	20:25:00	15:00:00	-	10,95	0,00	10,95
10/04/22	07:20:00	20:26:00	15:00:00	-	10,90	0,00	10,90
11/04/22	07:18:00	20:27:00	15:00:00	-	10,85	0,00	10,85
12/04/22	07:17:00	20:28:00	15:00:00	-	10,82	0,00	10,82
13/04/22	07:15:00	20:29:00	15:00:00	-	10,77	0,00	10,77
14/04/22	07:14:00	20:30:00	15:00:00	-	10,73	0,00	10,73
15/04/22	07:12:00	20:31:00	15:00:00	-	10,68	0,00	10,68
16/04/22	07:10:00	20:33:00	15:00:00	-	10,62	0,00	10,62
17/04/22	07:09:00	20:34:00	15:00:00	-	10,58	0,00	10,58
18/04/22	07:07:00	20:35:00	15:00:00	-	10,53	0,00	10,53
19/04/22	07:06:00	20:36:00	15:00:00	-	10,50	0,00	10,50
20/04/22	07:04:00	20:37:00	15:00:00	-	10,45	0,00	10,45
21/04/22	07:03:00	20:38:00	15:00:00	-	10,42	0,00	10,42
22/04/22	07:01:00	20:39:00	15:00:00	-	10,37	0,00	10,37
23/04/22	07:00:00	20:40:00	15:00:00	-	10,33	0,00	10,33
24/04/22	06:58:00	20:41:00	15:00:00	-	10,28	0,00	10,28
25/04/22	06:57:00	20:42:00	15:00:00	-	10,25	0,00	10,25
26/04/22	06:56:00	20:43:00	15:00:00	-	10,22	0,00	10,22
27/04/22	06:54:00	20:44:00	15:00:00	-	10,17	0,00	10,17
28/04/22	06:53:00	20:45:00	15:00:00	-	10,13	0,00	10,13
29/04/22	06:51:00	20:47:00	15:00:00	-	10,07	0,00	10,07
30/04/22	06:50:00	20:48:00	15:00:00	-	10,03	0,00	10,03
01/05/22	06:49:00	20:49:00	15:00:00	-	10,00	0,00	10,00
02/05/22	06:47:00	20:50:00	15:00:00	-	9,95	0,00	9,95
03/05/22	06:46:00	20:51:00	15:00:00	-	9,92	0,00	9,92
04/05/22	06:45:00	20:52:00	15:00:00	-	9,88	0,00	9,88

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
05/05/22	06:44:00	20:53:00	15:00:00	-	9,85	0,00	9,85
06/05/22	06:43:00	20:54:00	15:00:00	-	9,82	0,00	9,82
07/05/22	06:41:00	20:55:00	15:00:00	-	9,77	0,00	9,77
08/05/22	06:40:00	20:56:00	15:00:00	-	9,73	0,00	9,73
09/05/22	06:39:00	20:57:00	15:00:00	-	9,70	0,00	9,70
10/05/22	06:38:00	20:58:00	15:00:00	-	9,67	0,00	9,67
11/05/22	06:37:00	20:59:00	15:00:00	-	9,63	0,00	9,63
12/05/22	06:36:00	21:00:00	15:00:00	-	9,60	0,00	9,60
13/05/22	06:35:00	21:01:00	15:00:00	-	9,57	0,00	9,57
14/05/22	06:34:00	21:02:00	15:00:00	-	9,53	0,00	9,53
15/05/22	06:33:00	21:03:00	15:00:00	-	9,50	0,00	9,50
16/05/22	06:32:00	21:04:00	15:00:00	-	9,47	0,00	9,47
17/05/22	06:31:00	21:05:00	15:00:00	-	9,43	0,00	9,43
18/05/22	06:30:00	21:06:00	15:00:00	-	9,40	0,00	9,40
19/05/22	06:29:00	21:07:00	15:00:00	-	9,37	0,00	9,37
20/05/22	06:28:00	21:08:00	15:00:00	-	9,33	0,00	9,33
21/05/22	06:27:00	21:09:00	15:00:00	-	9,30	0,00	9,30
22/05/22	06:27:00	21:10:00	15:00:00	-	9,28	0,00	9,28
23/05/22	06:26:00	21:11:00	15:00:00	-	9,25	0,00	9,25
24/05/22	06:25:00	21:12:00	15:00:00	-	9,22	0,00	9,22
25/05/22	06:24:00	21:13:00	15:00:00	-	9,18	0,00	9,18
26/05/22	06:24:00	21:14:00	15:00:00	-	9,17	0,00	9,17
27/05/22	06:23:00	21:14:00	15:00:00	-	9,15	0,00	9,15
28/05/22	06:22:00	21:15:00	15:00:00	-	9,12	0,00	9,12
29/05/22	06:22:00	21:16:00	15:00:00	-	9,10	0,00	9,10
30/05/22	06:21:00	21:17:00	15:00:00	-	9,07	0,00	9,07
31/05/22	06:21:00	21:18:00	15:00:00	-	9,05	0,00	9,05
01/06/22	06:20:00	21:18:00	15:00:00	-	9,03	0,00	9,03
02/06/22	06:20:00	21:19:00	15:00:00	-	9,02	0,00	9,02
03/06/22	06:19:00	21:20:00	15:00:00	-	8,98	0,00	8,98
04/06/22	06:19:00	21:21:00	15:00:00	-	8,97	0,00	8,97
05/06/22	06:19:00	21:21:00	15:00:00	-	8,97	0,00	8,97
06/06/22	06:18:00	21:22:00	15:00:00	-	8,93	0,00	8,93
07/06/22	06:18:00	21:22:00	15:00:00	-	8,93	0,00	8,93
08/06/22	06:18:00	21:23:00	15:00:00	-	8,92	0,00	8,92
09/06/22	06:18:00	21:24:00	15:00:00	-	8,90	0,00	8,90
10/06/22	06:18:00	21:24:00	15:00:00	-	8,90	0,00	8,90
11/06/22	06:17:00	21:25:00	15:00:00	-	8,87	0,00	8,87
12/06/22	06:17:00	21:25:00	15:00:00	-	8,87	0,00	8,87
13/06/22	06:17:00	21:26:00	15:00:00	-	8,85	0,00	8,85
14/06/22	06:17:00	21:26:00	15:00:00	-	8,85	0,00	8,85
15/06/22	06:17:00	21:26:00	15:00:00	-	8,85	0,00	8,85

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
16/06/22	06:17:00	21:27:00	15:00:00	-	8,83	0,00	8,83
17/06/22	06:17:00	21:27:00	15:00:00	-	8,83	0,00	8,83
18/06/22	06:17:00	21:28:00	15:00:00	-	8,82	0,00	8,82
19/06/22	06:18:00	21:28:00	15:00:00	-	8,83	0,00	8,83
20/06/22	06:18:00	21:28:00	15:00:00	-	8,83	0,00	8,83
21/06/22	06:18:00	21:28:00	15:00:00	-	8,83	0,00	8,83
22/06/22	06:18:00	21:28:00	15:00:00	-	8,83	0,00	8,83
23/06/22	06:18:00	21:29:00	15:00:00	-	8,82	0,00	8,82
24/06/22	06:19:00	21:29:00	15:00:00	-	8,83	0,00	8,83
25/06/22	06:19:00	21:29:00	15:00:00	-	8,83	0,00	8,83
26/06/22	06:19:00	21:29:00	15:00:00	-	8,83	0,00	8,83
27/06/22	06:20:00	21:29:00	15:00:00	-	8,85	0,00	8,85
28/06/22	06:20:00	21:29:00	15:00:00	-	8,85	0,00	8,85
29/06/22	06:21:00	21:29:00	15:00:00	-	8,87	0,00	8,87
30/06/22	06:21:00	21:29:00	15:00:00	-	8,87	0,00	8,87
01/07/22	06:22:00	21:29:00	15:00:00	-	8,88	0,00	8,88
02/07/22	06:22:00	21:28:00	15:00:00	-	8,90	0,00	8,90
03/07/22	06:23:00	21:28:00	15:00:00	-	8,92	0,00	8,92
04/07/22	06:23:00	21:28:00	15:00:00	-	8,92	0,00	8,92
05/07/22	06:24:00	21:28:00	15:00:00	-	8,93	0,00	8,93
06/07/22	06:24:00	21:28:00	15:00:00	-	8,93	0,00	8,93
07/07/22	06:25:00	21:27:00	15:00:00	-	8,97	0,00	8,97
08/07/22	06:26:00	21:27:00	15:00:00	-	8,98	0,00	8,98
09/07/22	06:26:00	21:26:00	15:00:00	-	9,00	0,00	9,00
10/07/22	06:27:00	21:26:00	15:00:00	-	9,02	0,00	9,02
11/07/22	06:28:00	21:26:00	15:00:00	-	9,03	0,00	9,03
12/07/22	06:28:00	21:25:00	15:00:00	-	9,05	0,00	9,05
13/07/22	06:29:00	21:25:00	15:00:00	-	9,07	0,00	9,07
14/07/22	06:30:00	21:24:00	15:00:00	-	9,10	0,00	9,10
15/07/22	06:31:00	21:23:00	15:00:00	-	9,13	0,00	9,13
16/07/22	06:32:00	21:23:00	15:00:00	-	9,15	0,00	9,15
17/07/22	06:32:00	21:22:00	15:00:00	-	9,17	0,00	9,17
18/07/22	06:33:00	21:21:00	15:00:00	-	9,20	0,00	9,20
19/07/22	06:34:00	21:21:00	15:00:00	-	9,22	0,00	9,22
20/07/22	06:35:00	21:20:00	15:00:00	-	9,25	0,00	9,25
21/07/22	06:36:00	21:19:00	15:00:00	-	9,28	0,00	9,28
22/07/22	06:37:00	21:18:00	15:00:00	-	9,32	0,00	9,32
23/07/22	06:38:00	21:17:00	15:00:00	-	9,35	0,00	9,35
24/07/22	06:39:00	21:17:00	15:00:00	-	9,37	0,00	9,37
25/07/22	06:39:00	21:16:00	15:00:00	-	9,38	0,00	9,38
26/07/22	06:40:00	21:15:00	15:00:00	-	9,42	0,00	9,42
27/07/22	06:41:00	21:14:00	15:00:00	-	9,45	0,00	9,45

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
28/07/22	06:42:00	21:13:00	15:00:00	-	9,48	0,00	9,48
29/07/22	06:43:00	21:12:00	15:00:00	-	9,52	0,00	9,52
30/07/22	06:44:00	21:11:00	15:00:00	-	9,55	0,00	9,55
31/07/22	06:45:00	21:10:00	15:00:00	-	9,58	0,00	9,58
01/08/22	06:46:00	21:09:00	15:00:00	-	9,62	0,00	9,62
02/08/22	06:47:00	21:07:00	15:00:00	-	9,67	0,00	9,67
03/08/22	06:48:00	21:06:00	15:00:00	-	9,70	0,00	9,70
04/08/22	06:49:00	21:05:00	15:00:00	-	9,73	0,00	9,73
05/08/22	06:50:00	21:04:00	15:00:00	-	9,77	0,00	9,77
06/08/22	06:51:00	21:03:00	15:00:00	-	9,80	0,00	9,80
07/08/22	06:52:00	21:01:00	15:00:00	-	9,85	0,00	9,85
08/08/22	06:53:00	21:00:00	15:00:00	-	9,88	0,00	9,88
09/08/22	06:54:00	20:59:00	15:00:00	-	9,92	0,00	9,92
10/08/22	06:55:00	20:58:00	15:00:00	-	9,95	0,00	9,95
11/08/22	06:56:00	20:56:00	15:00:00	-	10,00	0,00	10,00
12/08/22	06:57:00	20:55:00	15:00:00	-	10,03	0,00	10,03
13/08/22	06:58:00	20:54:00	15:00:00	-	10,07	0,00	10,07
14/08/22	06:59:00	20:52:00	15:00:00	-	10,12	0,00	10,12
15/08/22	07:00:00	20:51:00	15:00:00	-	10,15	0,00	10,15
16/08/22	07:01:00	20:49:00	15:00:00	-	10,20	0,00	10,20
17/08/22	07:02:00	20:48:00	15:00:00	-	10,23	0,00	10,23
18/08/22	07:03:00	20:46:00	15:00:00	-	10,28	0,00	10,28
19/08/22	07:04:00	20:45:00	15:00:00	-	10,32	0,00	10,32
20/08/22	07:05:00	20:43:00	15:00:00	-	10,37	0,00	10,37
21/08/22	07:06:00	20:42:00	15:00:00	-	10,40	0,00	10,40
22/08/22	07:07:00	20:40:00	15:00:00	-	10,45	0,00	10,45
23/08/22	07:08:00	20:39:00	15:00:00	-	10,48	0,00	10,48
24/08/22	07:09:00	20:37:00	15:00:00	-	10,53	0,00	10,53
25/08/22	07:10:00	20:36:00	15:00:00	-	10,57	0,00	10,57
26/08/22	07:11:00	20:34:00	15:00:00	-	10,62	0,00	10,62
27/08/22	07:12:00	20:33:00	15:00:00	-	10,65	0,00	10,65
28/08/22	07:13:00	20:31:00	15:00:00	-	10,70	0,00	10,70
29/08/22	07:14:00	20:29:00	15:00:00	-	10,75	0,00	10,75
30/08/22	07:15:00	20:28:00	15:00:00	-	10,78	0,00	10,78
31/08/22	07:16:00	20:26:00	15:00:00	-	10,83	0,00	10,83
01/09/22	07:17:00	20:25:00	15:00:00	-	10,87	0,00	10,87
02/09/22	07:18:00	20:23:00	15:00:00	-	10,92	0,00	10,92
03/09/22	07:19:00	20:21:00	15:00:00	-	10,97	0,00	10,97
04/09/22	07:20:00	20:20:00	15:00:00	-	11,00	0,00	11,00
05/09/22	07:21:00	20:18:00	15:00:00	-	11,05	0,00	11,05
06/09/22	07:22:00	20:16:00	15:00:00	-	11,10	0,00	11,10
07/09/22	07:23:00	20:15:00	15:00:00	-	11,13	0,00	11,13

Hores funcionament per l'any: 2022

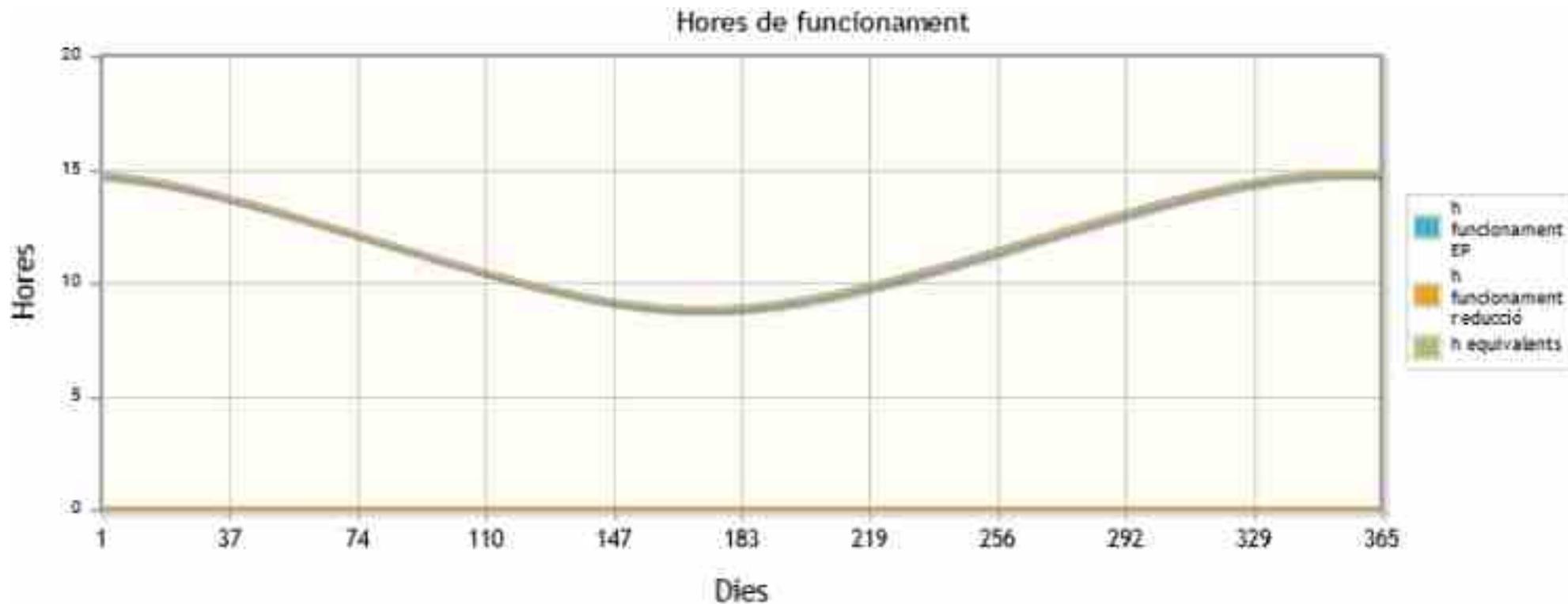
Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
08/09/22	07:24:00	20:13:00	15:00:00	-	11,18	0,00	11,18
09/09/22	07:25:00	20:11:00	15:00:00	-	11,23	0,00	11,23
10/09/22	07:26:00	20:09:00	15:00:00	-	11,28	0,00	11,28
11/09/22	07:27:00	20:08:00	15:00:00	-	11,32	0,00	11,32
12/09/22	07:28:00	20:06:00	15:00:00	-	11,37	0,00	11,37
13/09/22	07:29:00	20:04:00	15:00:00	-	11,42	0,00	11,42
14/09/22	07:30:00	20:03:00	15:00:00	-	11,45	0,00	11,45
15/09/22	07:31:00	20:01:00	15:00:00	-	11,50	0,00	11,50
16/09/22	07:32:00	19:59:00	15:00:00	-	11,55	0,00	11,55
17/09/22	07:33:00	19:57:00	15:00:00	-	11,60	0,00	11,60
18/09/22	07:34:00	19:56:00	15:00:00	-	11,63	0,00	11,63
19/09/22	07:36:00	19:54:00	15:00:00	-	11,70	0,00	11,70
20/09/22	07:37:00	19:52:00	15:00:00	-	11,75	0,00	11,75
21/09/22	07:38:00	19:51:00	15:00:00	-	11,78	0,00	11,78
22/09/22	07:39:00	19:49:00	15:00:00	-	11,83	0,00	11,83
23/09/22	07:40:00	19:47:00	15:00:00	-	11,88	0,00	11,88
24/09/22	07:41:00	19:45:00	15:00:00	-	11,93	0,00	11,93
25/09/22	07:42:00	19:44:00	15:00:00	-	11,97	0,00	11,97
26/09/22	07:43:00	19:42:00	15:00:00	-	12,02	0,00	12,02
27/09/22	07:44:00	19:40:00	15:00:00	-	12,07	0,00	12,07
28/09/22	07:45:00	19:38:00	15:00:00	-	12,12	0,00	12,12
29/09/22	07:46:00	19:37:00	15:00:00	-	12,15	0,00	12,15
30/09/22	07:47:00	19:35:00	15:00:00	-	12,20	0,00	12,20
01/10/22	07:48:00	19:33:00	15:00:00	-	12,25	0,00	12,25
02/10/22	07:49:00	19:32:00	15:00:00	-	12,28	0,00	12,28
03/10/22	07:50:00	19:30:00	15:00:00	-	12,33	0,00	12,33
04/10/22	07:51:00	19:28:00	15:00:00	-	12,38	0,00	12,38
05/10/22	07:52:00	19:27:00	15:00:00	-	12,42	0,00	12,42
06/10/22	07:53:00	19:25:00	15:00:00	-	12,47	0,00	12,47
07/10/22	07:54:00	19:23:00	15:00:00	-	12,52	0,00	12,52
08/10/22	07:55:00	19:22:00	15:00:00	-	12,55	0,00	12,55
09/10/22	07:56:00	19:20:00	15:00:00	-	12,60	0,00	12,60
10/10/22	07:57:00	19:19:00	15:00:00	-	12,63	0,00	12,63
11/10/22	07:59:00	19:17:00	15:00:00	-	12,70	0,00	12,70
12/10/22	08:00:00	19:15:00	15:00:00	-	12,75	0,00	12,75
13/10/22	08:01:00	19:14:00	15:00:00	-	12,78	0,00	12,78
14/10/22	08:02:00	19:12:00	15:00:00	-	12,83	0,00	12,83
15/10/22	08:03:00	19:11:00	15:00:00	-	12,87	0,00	12,87
16/10/22	08:04:00	19:09:00	15:00:00	-	12,92	0,00	12,92
17/10/22	08:05:00	19:08:00	15:00:00	-	12,95	0,00	12,95
18/10/22	08:06:00	19:06:00	15:00:00	-	13,00	0,00	13,00
19/10/22	08:07:00	19:04:00	15:00:00	-	13,05	0,00	13,05

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
20/10/22	08:09:00	19:03:00	15:00:00	-	13,10	0,00	13,10
21/10/22	08:10:00	19:02:00	15:00:00	-	13,13	0,00	13,13
22/10/22	08:11:00	19:00:00	15:00:00	-	13,18	0,00	13,18
23/10/22	08:12:00	18:59:00	15:00:00	-	13,22	0,00	13,22
24/10/22	08:13:00	18:57:00	15:00:00	-	13,27	0,00	13,27
25/10/22	08:14:00	18:56:00	15:00:00	-	13,30	0,00	13,30
26/10/22	08:16:00	18:54:00	15:00:00	-	13,37	0,00	13,37
27/10/22	08:17:00	18:53:00	15:00:00	-	13,40	0,00	13,40
28/10/22	08:18:00	18:52:00	15:00:00	-	13,43	0,00	13,43
29/10/22	08:19:00	18:50:00	15:00:00	-	13,48	0,00	13,48
30/10/22	07:20:00	17:49:00	15:00:00	-	13,52	0,00	13,52
31/10/22	07:21:00	17:48:00	15:00:00	-	13,55	0,00	13,55
01/11/22	07:23:00	17:47:00	15:00:00	-	13,60	0,00	13,60
02/11/22	07:24:00	17:45:00	15:00:00	-	13,65	0,00	13,65
03/11/22	07:25:00	17:44:00	15:00:00	-	13,68	0,00	13,68
04/11/22	07:26:00	17:43:00	15:00:00	-	13,72	0,00	13,72
05/11/22	07:27:00	17:42:00	15:00:00	-	13,75	0,00	13,75
06/11/22	07:29:00	17:41:00	15:00:00	-	13,80	0,00	13,80
07/11/22	07:30:00	17:40:00	15:00:00	-	13,83	0,00	13,83
08/11/22	07:31:00	17:39:00	15:00:00	-	13,87	0,00	13,87
09/11/22	07:32:00	17:37:00	15:00:00	-	13,92	0,00	13,92
10/11/22	07:33:00	17:36:00	15:00:00	-	13,95	0,00	13,95
11/11/22	07:35:00	17:35:00	15:00:00	-	14,00	0,00	14,00
12/11/22	07:36:00	17:35:00	15:00:00	-	14,02	0,00	14,02
13/11/22	07:37:00	17:34:00	15:00:00	-	14,05	0,00	14,05
14/11/22	07:38:00	17:33:00	15:00:00	-	14,08	0,00	14,08
15/11/22	07:39:00	17:32:00	15:00:00	-	14,12	0,00	14,12
16/11/22	07:41:00	17:31:00	15:00:00	-	14,17	0,00	14,17
17/11/22	07:42:00	17:30:00	15:00:00	-	14,20	0,00	14,20
18/11/22	07:43:00	17:29:00	15:00:00	-	14,23	0,00	14,23
19/11/22	07:44:00	17:29:00	15:00:00	-	14,25	0,00	14,25
20/11/22	07:45:00	17:28:00	15:00:00	-	14,28	0,00	14,28
21/11/22	07:47:00	17:27:00	15:00:00	-	14,33	0,00	14,33
22/11/22	07:48:00	17:27:00	15:00:00	-	14,35	0,00	14,35
23/11/22	07:49:00	17:26:00	15:00:00	-	14,38	0,00	14,38
24/11/22	07:50:00	17:26:00	15:00:00	-	14,40	0,00	14,40
25/11/22	07:51:00	17:25:00	15:00:00	-	14,43	0,00	14,43
26/11/22	07:52:00	17:24:00	15:00:00	-	14,47	0,00	14,47
27/11/22	07:53:00	17:24:00	15:00:00	-	14,48	0,00	14,48
28/11/22	07:54:00	17:24:00	15:00:00	-	14,50	0,00	14,50
29/11/22	07:56:00	17:23:00	15:00:00	-	14,55	0,00	14,55
30/11/22	07:57:00	17:23:00	15:00:00	-	14,57	0,00	14,57

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
01/12/22	07:58:00	17:23:00	15:00:00	-	14,58	0,00	14,58
02/12/22	07:59:00	17:22:00	15:00:00	-	14,62	0,00	14,62
03/12/22	08:00:00	17:22:00	15:00:00	-	14,63	0,00	14,63
04/12/22	08:01:00	17:22:00	15:00:00	-	14,65	0,00	14,65
05/12/22	08:02:00	17:22:00	15:00:00	-	14,67	0,00	14,67
06/12/22	08:03:00	17:22:00	15:00:00	-	14,68	0,00	14,68
07/12/22	08:04:00	17:22:00	15:00:00	-	14,70	0,00	14,70
08/12/22	08:04:00	17:22:00	15:00:00	-	14,70	0,00	14,70
09/12/22	08:05:00	17:22:00	15:00:00	-	14,72	0,00	14,72
10/12/22	08:06:00	17:22:00	15:00:00	-	14,73	0,00	14,73
11/12/22	08:07:00	17:22:00	15:00:00	-	14,75	0,00	14,75
12/12/22	08:08:00	17:22:00	15:00:00	-	14,77	0,00	14,77
13/12/22	08:09:00	17:22:00	15:00:00	-	14,78	0,00	14,78
14/12/22	08:09:00	17:22:00	15:00:00	-	14,78	0,00	14,78
15/12/22	08:10:00	17:23:00	15:00:00	-	14,78	0,00	14,78
16/12/22	08:11:00	17:23:00	15:00:00	-	14,80	0,00	14,80
17/12/22	08:11:00	17:23:00	15:00:00	-	14,80	0,00	14,80
18/12/22	08:12:00	17:23:00	15:00:00	-	14,82	0,00	14,82
19/12/22	08:13:00	17:24:00	15:00:00	-	14,82	0,00	14,82
20/12/22	08:13:00	17:24:00	15:00:00	-	14,82	0,00	14,82
21/12/22	08:14:00	17:25:00	15:00:00	-	14,82	0,00	14,82
22/12/22	08:14:00	17:25:00	15:00:00	-	14,82	0,00	14,82
23/12/22	08:15:00	17:26:00	15:00:00	-	14,82	0,00	14,82
24/12/22	08:15:00	17:26:00	15:00:00	-	14,82	0,00	14,82
25/12/22	08:16:00	17:27:00	15:00:00	-	14,82	0,00	14,82
26/12/22	08:16:00	17:28:00	15:00:00	-	14,80	0,00	14,80
27/12/22	08:16:00	17:28:00	15:00:00	-	14,80	0,00	14,80
28/12/22	08:17:00	17:29:00	15:00:00	-	14,80	0,00	14,80
29/12/22	08:17:00	17:30:00	15:00:00	-	14,78	0,00	14,78
30/12/22	08:17:00	17:31:00	15:00:00	-	14,77	0,00	14,77
31/12/22	08:17:00	17:31:00	15:00:00	-	14,77	0,00	14,77



Estat futur

Quadre	Retard encesa	Avanç apagada	H func. anual	H red.	% red.	H equiv. anual	%P1	%P2	%P3	Red. Flux	Encesa
A	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AA	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AB	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AC	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AD	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AE	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AF	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AG	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AH	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AI	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AJ	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AK	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AL	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AM	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AN	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AO	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AP	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AQ	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AR	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AS	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AT	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AU	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
AZ	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
B	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.
C	0:15	0:15	4303,18	7,00	40,00	3098,68	37,60%	18,10%	44,30%	Telegestió	R.A.



Càlcul d'hores i paràmetres de funcionament de l'enllumenat públic

Període de temps:
Any 2022

Períodes seleccionats:
- 1 Període
- 2 Períodes
- 3 Períodes

O
c
t
u
b
r
e

2
0
2
1

C
À
L
C
U
L

H
O
R
E
S

F
U
N
C
I
O
N
A
M
E
N
T

E
P

Hores funcionament per l'any: 2022

Paràmetres de funcionament

Any	2022
Retard ocàs (min)	15
Avanç orto (min)	15
Reducció flux (%)	40,00
Hora entrada reducció (h:min)	23:00
Hora apagada reducció (h:min)	06:00
Períodes seleccionats	1 Període 2 Període 3 Període

Resultats bàsics de la simulació

Total de dies simulats:	365
Total d'hores de funcionament teòric inicial:	4.303,18
Total d'hores de funcionament amb modificació d'encesa i d'apagada:	4.120,68 (95,8%)

Paràmetres de funcionament sense discriminació horària

Hores funcionament sense reducció de flux:	1.565,68 (38,0%)
Hores funcionament amb reducció de flux:	2.555,00 (62,0%)
Hores de funcionament equivalents:	3.098,68 (75,2%)

Paràmetres de funcionament amb discriminació horària de dos períodes*Sense modificació d'encesa i apagada*

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 ESTIU:	865,92 (73,8%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 HIVERN:	307,72 (26,2%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 ESTIU + HIVERN:	1.173,63 (27,3%)

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P2 ESTIU:	2.311,27 (73,9%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P2 HIVERN:	818,28 (26,1%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P2 ESTIU + HIVERN:	3.129,55 (72,7%)

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	4.303,18
--	----------

Hores funcionament per l'any: 2022

Amb modificació d'encesa i apagada

Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 ESTIU:	795,67 (73,5%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 HIVERN:	286,72 (26,5%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 ESTIU + HIVERN:	1.082,38 (26,3%)

Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P2 ESTIU:	2.241,02 (73,8%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P2 HIVERN:	797,28 (26,2%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P2 ESTIU + HIVERN:	3.038,30 (73,7%)

Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	4.120,68
--	----------

Amb reducció de flux

Hores de funcionament amb reducció de flux P1 ESTIU:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P1 HIVERN:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P1 ESTIU + HIVERN:	0,00 (0,0%)

Hores de funcionament amb reducció de flux P2 ESTIU:	1.967,00 (77,0%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P2 HIVERN:	588,00 (23,0%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P2 ESTIU + HIVERN:	2.555,00 (100,0%)

Hores de funcionament amb reducció de flux P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	2.555,00
--	----------

Sense reducció de flux

Hores de funcionament sense reducció de flux P1 ESTIU:	795,67 (73,5%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P1 HIVERN:	286,72 (26,5%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P1 ESTIU + HIVERN:	1.082,38 (69,1%)

Hores de funcionament sense reducció de flux P2 ESTIU:	274,02 (56,7%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P2 HIVERN:	209,28 (43,3%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P2 ESTIU + HIVERN:	483,30 (30,9%)

Hores de funcionament sense reducció de flux P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	1.565,68
--	----------

Hores de funcionament equivalents

Hores de funcionament equivalents P1 ESTIU:	795,67 (73,5%)
Hores de funcionament equivalents P1 HIVERN:	286,72 (26,5%)

Hores funcionament per l'any: 2022

Hores de funcionament equivalents P1 ESTIU + HIVERN:	1.166,38 (34,9%)
Hores de funcionament equivalents P2 ESTIU:	1.454,22 (72,1%)
Hores de funcionament equivalents P2 HIVERN:	562,08 (27,9%)
Hores de funcionament equivalents P2 ESTIU + HIVERN:	560,33 (65,1%)
Hores de funcionament equivalents P1 + P2 HIVERN + ESTIU:	1.726,72

Paràmetres de funcionament amb discriminació horària supervall*Sense modificació d'encesa i apagada*

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1:	1.257,63 (29,2%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P2:	908,43 (21,1%)
Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P3:	2.137,12 (49,7%)

Hores de funcionament sense modificació d'encesa i apagada P1 + P2 + P3:	4.303,18
--	----------

Amb modificació d'encesa i apagada

Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1:	1.166,38 (28,3%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P2:	852,33 (20,7%)
Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P3:	2.101,97 (51,0%)

Hores de funcionament amb modificació d'encesa i apagada P1 + P2 + P3:	4.120,68 (95,8%)
--	------------------

Amb reducció de flux

Hores de funcionament amb reducció de flux P1:	1.166,38 (74,5%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P2:	122,33 (7,8%)
Hores de funcionament amb reducció de flux P3:	276,97 (17,7%)

Hores de funcionament amb reducció de flux P1 + P2 + P3:	1.565,68 (38,0%)
--	------------------

Sense reducció de flux

Hores de funcionament sense reducció de flux P1:	0,00 (0,0%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P2:	730,00 (28,6%)
Hores de funcionament sense reducció de flux P3:	1.825,00 (71,4%)

Hores de funcionament sense reducció de flux P1 + P2 + P3:	2.555,00 (62,0%)
--	------------------

Hores funcionament per l'any: 2022

Hores de funcionament equivalents

Hores de funcionament equivalents P1:	1.166,38 (37,6%)
Hores de funcionament equivalents P2:	560,33 (18,1%)
Hores de funcionament equivalents P3:	1.371,97 (44,3%)
Hores de funcionament equivalents P1 + P2 + P3:	3.098,68 (75,2%)

Hores funcionament per l'any: 2022

Dades per cadascun dels dies seleccionats

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
01/01/22	08:02:00	17:47:00	23:00:00	06:00:00	14,25	7,00	11,45
02/01/22	08:02:00	17:48:00	23:00:00	06:00:00	14,23	7,00	11,43
03/01/22	08:03:00	17:49:00	23:00:00	06:00:00	14,23	7,00	11,43
04/01/22	08:03:00	17:50:00	23:00:00	06:00:00	14,22	7,00	11,42
05/01/22	08:03:00	17:51:00	23:00:00	06:00:00	14,20	7,00	11,40
06/01/22	08:02:00	17:52:00	23:00:00	06:00:00	14,17	7,00	11,37
07/01/22	08:02:00	17:53:00	23:00:00	06:00:00	14,15	7,00	11,35
08/01/22	08:02:00	17:54:00	23:00:00	06:00:00	14,13	7,00	11,33
09/01/22	08:02:00	17:55:00	23:00:00	06:00:00	14,12	7,00	11,32
10/01/22	08:02:00	17:56:00	23:00:00	06:00:00	14,10	7,00	11,30
11/01/22	08:02:00	17:57:00	23:00:00	06:00:00	14,08	7,00	11,28
12/01/22	08:01:00	17:58:00	23:00:00	06:00:00	14,05	7,00	11,25
13/01/22	08:01:00	17:59:00	23:00:00	06:00:00	14,03	7,00	11,23
14/01/22	08:01:00	18:00:00	23:00:00	06:00:00	14,02	7,00	11,22
15/01/22	08:00:00	18:02:00	23:00:00	06:00:00	13,97	7,00	11,17
16/01/22	08:00:00	18:03:00	23:00:00	06:00:00	13,95	7,00	11,15
17/01/22	07:59:00	18:04:00	23:00:00	06:00:00	13,92	7,00	11,12
18/01/22	07:59:00	18:05:00	23:00:00	06:00:00	13,90	7,00	11,10
19/01/22	07:58:00	18:06:00	23:00:00	06:00:00	13,87	7,00	11,07
20/01/22	07:58:00	18:07:00	23:00:00	06:00:00	13,85	7,00	11,05
21/01/22	07:57:00	18:09:00	23:00:00	06:00:00	13,80	7,00	11,00
22/01/22	07:56:00	18:10:00	23:00:00	06:00:00	13,77	7,00	10,97
23/01/22	07:56:00	18:11:00	23:00:00	06:00:00	13,75	7,00	10,95
24/01/22	07:55:00	18:12:00	23:00:00	06:00:00	13,72	7,00	10,92
25/01/22	07:54:00	18:14:00	23:00:00	06:00:00	13,67	7,00	10,87
26/01/22	07:53:00	18:15:00	23:00:00	06:00:00	13,63	7,00	10,83
27/01/22	07:52:00	18:16:00	23:00:00	06:00:00	13,60	7,00	10,80
28/01/22	07:52:00	18:17:00	23:00:00	06:00:00	13,58	7,00	10,78
29/01/22	07:51:00	18:19:00	23:00:00	06:00:00	13,53	7,00	10,73
30/01/22	07:50:00	18:20:00	23:00:00	06:00:00	13,50	7,00	10,70
31/01/22	07:49:00	18:21:00	23:00:00	06:00:00	13,47	7,00	10,67
01/02/22	07:48:00	18:22:00	23:00:00	06:00:00	13,43	7,00	10,63
02/02/22	07:47:00	18:24:00	23:00:00	06:00:00	13,38	7,00	10,58
03/02/22	07:46:00	18:25:00	23:00:00	06:00:00	13,35	7,00	10,55
04/02/22	07:45:00	18:26:00	23:00:00	06:00:00	13,32	7,00	10,52
05/02/22	07:44:00	18:27:00	23:00:00	06:00:00	13,28	7,00	10,48
06/02/22	07:43:00	18:29:00	23:00:00	06:00:00	13,23	7,00	10,43
07/02/22	07:41:00	18:30:00	23:00:00	06:00:00	13,18	7,00	10,38
08/02/22	07:40:00	18:31:00	23:00:00	06:00:00	13,15	7,00	10,35
09/02/22	07:39:00	18:32:00	23:00:00	06:00:00	13,12	7,00	10,32

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
10/02/22	07:38:00	18:34:00	23:00:00	06:00:00	13,07	7,00	10,27
11/02/22	07:37:00	18:35:00	23:00:00	06:00:00	13,03	7,00	10,23
12/02/22	07:35:00	18:36:00	23:00:00	06:00:00	12,98	7,00	10,18
13/02/22	07:34:00	18:37:00	23:00:00	06:00:00	12,95	7,00	10,15
14/02/22	07:33:00	18:39:00	23:00:00	06:00:00	12,90	7,00	10,10
15/02/22	07:31:00	18:40:00	23:00:00	06:00:00	12,85	7,00	10,05
16/02/22	07:30:00	18:41:00	23:00:00	06:00:00	12,82	7,00	10,02
17/02/22	07:29:00	18:42:00	23:00:00	06:00:00	12,78	7,00	9,98
18/02/22	07:27:00	18:44:00	23:00:00	06:00:00	12,72	7,00	9,92
19/02/22	07:26:00	18:45:00	23:00:00	06:00:00	12,68	7,00	9,88
20/02/22	07:25:00	18:46:00	23:00:00	06:00:00	12,65	7,00	9,85
21/02/22	07:23:00	18:47:00	23:00:00	06:00:00	12,60	7,00	9,80
22/02/22	07:22:00	18:48:00	23:00:00	06:00:00	12,57	7,00	9,77
23/02/22	07:20:00	18:50:00	23:00:00	06:00:00	12,50	7,00	9,70
24/02/22	07:19:00	18:51:00	23:00:00	06:00:00	12,47	7,00	9,67
25/02/22	07:17:00	18:52:00	23:00:00	06:00:00	12,42	7,00	9,62
26/02/22	07:16:00	18:53:00	23:00:00	06:00:00	12,38	7,00	9,58
27/02/22	07:14:00	18:54:00	23:00:00	06:00:00	12,33	7,00	9,53
28/02/22	07:13:00	18:56:00	23:00:00	06:00:00	12,28	7,00	9,48
01/03/22	07:11:00	18:57:00	23:00:00	06:00:00	12,23	7,00	9,43
02/03/22	07:09:00	18:58:00	23:00:00	06:00:00	12,18	7,00	9,38
03/03/22	07:08:00	18:59:00	23:00:00	06:00:00	12,15	7,00	9,35
04/03/22	07:06:00	19:00:00	23:00:00	06:00:00	12,10	7,00	9,30
05/03/22	07:05:00	19:01:00	23:00:00	06:00:00	12,07	7,00	9,27
06/03/22	07:03:00	19:03:00	23:00:00	06:00:00	12,00	7,00	9,20
07/03/22	07:02:00	19:04:00	23:00:00	06:00:00	11,97	7,00	9,17
08/03/22	07:00:00	19:05:00	23:00:00	06:00:00	11,92	7,00	9,12
09/03/22	06:58:00	19:06:00	23:00:00	06:00:00	11,87	7,00	9,07
10/03/22	06:57:00	19:07:00	23:00:00	06:00:00	11,83	7,00	9,03
11/03/22	06:55:00	19:08:00	23:00:00	06:00:00	11,78	7,00	8,98
12/03/22	06:53:00	19:09:00	23:00:00	06:00:00	11,73	7,00	8,93
13/03/22	06:52:00	19:11:00	23:00:00	06:00:00	11,68	7,00	8,88
14/03/22	06:50:00	19:12:00	23:00:00	06:00:00	11,63	7,00	8,83
15/03/22	06:48:00	19:13:00	23:00:00	06:00:00	11,58	7,00	8,78
16/03/22	06:47:00	19:14:00	23:00:00	06:00:00	11,55	7,00	8,75
17/03/22	06:45:00	19:15:00	23:00:00	06:00:00	11,50	7,00	8,70
18/03/22	06:43:00	19:16:00	23:00:00	06:00:00	11,45	7,00	8,65
19/03/22	06:42:00	19:17:00	23:00:00	06:00:00	11,42	7,00	8,62
20/03/22	06:40:00	19:18:00	23:00:00	06:00:00	11,37	7,00	8,57
21/03/22	06:38:00	19:19:00	23:00:00	06:00:00	11,32	7,00	8,52
22/03/22	06:37:00	19:20:00	23:00:00	06:00:00	11,28	7,00	8,48
23/03/22	06:35:00	19:22:00	23:00:00	06:00:00	11,22	7,00	8,42

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
24/03/22	06:33:00	19:23:00	23:00:00	06:00:00	11,17	7,00	8,37
25/03/22	06:31:00	19:24:00	23:00:00	06:00:00	11,12	7,00	8,32
26/03/22	06:30:00	19:25:00	23:00:00	06:00:00	11,08	7,00	8,28
27/03/22	07:28:00	20:26:00	23:00:00	06:00:00	11,03	7,00	8,23
28/03/22	07:26:00	20:27:00	23:00:00	06:00:00	10,98	7,00	8,18
29/03/22	07:25:00	20:28:00	23:00:00	06:00:00	10,95	7,00	8,15
30/03/22	07:23:00	20:29:00	23:00:00	06:00:00	10,90	7,00	8,10
31/03/22	07:21:00	20:30:00	23:00:00	06:00:00	10,85	7,00	8,05
01/04/22	07:20:00	20:31:00	23:00:00	06:00:00	10,82	7,00	8,02
02/04/22	07:18:00	20:32:00	23:00:00	06:00:00	10,77	7,00	7,97
03/04/22	07:16:00	20:33:00	23:00:00	06:00:00	10,72	7,00	7,92
04/04/22	07:15:00	20:35:00	23:00:00	06:00:00	10,67	7,00	7,87
05/04/22	07:13:00	20:36:00	23:00:00	06:00:00	10,62	7,00	7,82
06/04/22	07:11:00	20:37:00	23:00:00	06:00:00	10,57	7,00	7,77
07/04/22	07:10:00	20:38:00	23:00:00	06:00:00	10,53	7,00	7,73
08/04/22	07:08:00	20:39:00	23:00:00	06:00:00	10,48	7,00	7,68
09/04/22	07:07:00	20:40:00	23:00:00	06:00:00	10,45	7,00	7,65
10/04/22	07:05:00	20:41:00	23:00:00	06:00:00	10,40	7,00	7,60
11/04/22	07:03:00	20:42:00	23:00:00	06:00:00	10,35	7,00	7,55
12/04/22	07:02:00	20:43:00	23:00:00	06:00:00	10,32	7,00	7,52
13/04/22	07:00:00	20:44:00	23:00:00	06:00:00	10,27	7,00	7,47
14/04/22	06:59:00	20:45:00	23:00:00	06:00:00	10,23	7,00	7,43
15/04/22	06:57:00	20:46:00	23:00:00	06:00:00	10,18	7,00	7,38
16/04/22	06:55:00	20:48:00	23:00:00	06:00:00	10,12	7,00	7,32
17/04/22	06:54:00	20:49:00	23:00:00	06:00:00	10,08	7,00	7,28
18/04/22	06:52:00	20:50:00	23:00:00	06:00:00	10,03	7,00	7,23
19/04/22	06:51:00	20:51:00	23:00:00	06:00:00	10,00	7,00	7,20
20/04/22	06:49:00	20:52:00	23:00:00	06:00:00	9,95	7,00	7,15
21/04/22	06:48:00	20:53:00	23:00:00	06:00:00	9,92	7,00	7,12
22/04/22	06:46:00	20:54:00	23:00:00	06:00:00	9,87	7,00	7,07
23/04/22	06:45:00	20:55:00	23:00:00	06:00:00	9,83	7,00	7,03
24/04/22	06:43:00	20:56:00	23:00:00	06:00:00	9,78	7,00	6,98
25/04/22	06:42:00	20:57:00	23:00:00	06:00:00	9,75	7,00	6,95
26/04/22	06:41:00	20:58:00	23:00:00	06:00:00	9,72	7,00	6,92
27/04/22	06:39:00	20:59:00	23:00:00	06:00:00	9,67	7,00	6,87
28/04/22	06:38:00	21:00:00	23:00:00	06:00:00	9,63	7,00	6,83
29/04/22	06:36:00	21:02:00	23:00:00	06:00:00	9,57	7,00	6,77
30/04/22	06:35:00	21:03:00	23:00:00	06:00:00	9,53	7,00	6,73
01/05/22	06:34:00	21:04:00	23:00:00	06:00:00	9,50	7,00	6,70
02/05/22	06:32:00	21:05:00	23:00:00	06:00:00	9,45	7,00	6,65
03/05/22	06:31:00	21:06:00	23:00:00	06:00:00	9,42	7,00	6,62
04/05/22	06:30:00	21:07:00	23:00:00	06:00:00	9,38	7,00	6,58

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
05/05/22	06:29:00	21:08:00	23:00:00	06:00:00	9,35	7,00	6,55
06/05/22	06:28:00	21:09:00	23:00:00	06:00:00	9,32	7,00	6,52
07/05/22	06:26:00	21:10:00	23:00:00	06:00:00	9,27	7,00	6,47
08/05/22	06:25:00	21:11:00	23:00:00	06:00:00	9,23	7,00	6,43
09/05/22	06:24:00	21:12:00	23:00:00	06:00:00	9,20	7,00	6,40
10/05/22	06:23:00	21:13:00	23:00:00	06:00:00	9,17	7,00	6,37
11/05/22	06:22:00	21:14:00	23:00:00	06:00:00	9,13	7,00	6,33
12/05/22	06:21:00	21:15:00	23:00:00	06:00:00	9,10	7,00	6,30
13/05/22	06:20:00	21:16:00	23:00:00	06:00:00	9,07	7,00	6,27
14/05/22	06:19:00	21:17:00	23:00:00	06:00:00	9,03	7,00	6,23
15/05/22	06:18:00	21:18:00	23:00:00	06:00:00	9,00	7,00	6,20
16/05/22	06:17:00	21:19:00	23:00:00	06:00:00	8,97	7,00	6,17
17/05/22	06:16:00	21:20:00	23:00:00	06:00:00	8,93	7,00	6,13
18/05/22	06:15:00	21:21:00	23:00:00	06:00:00	8,90	7,00	6,10
19/05/22	06:14:00	21:22:00	23:00:00	06:00:00	8,87	7,00	6,07
20/05/22	06:13:00	21:23:00	23:00:00	06:00:00	8,83	7,00	6,03
21/05/22	06:12:00	21:24:00	23:00:00	06:00:00	8,80	7,00	6,00
22/05/22	06:12:00	21:25:00	23:00:00	06:00:00	8,78	7,00	5,98
23/05/22	06:11:00	21:26:00	23:00:00	06:00:00	8,75	7,00	5,95
24/05/22	06:10:00	21:27:00	23:00:00	06:00:00	8,72	7,00	5,92
25/05/22	06:09:00	21:28:00	23:00:00	06:00:00	8,68	7,00	5,88
26/05/22	06:09:00	21:29:00	23:00:00	06:00:00	8,67	7,00	5,87
27/05/22	06:08:00	21:29:00	23:00:00	06:00:00	8,65	7,00	5,85
28/05/22	06:07:00	21:30:00	23:00:00	06:00:00	8,62	7,00	5,82
29/05/22	06:07:00	21:31:00	23:00:00	06:00:00	8,60	7,00	5,80
30/05/22	06:06:00	21:32:00	23:00:00	06:00:00	8,57	7,00	5,77
31/05/22	06:06:00	21:33:00	23:00:00	06:00:00	8,55	7,00	5,75
01/06/22	06:05:00	21:33:00	23:00:00	06:00:00	8,53	7,00	5,73
02/06/22	06:05:00	21:34:00	23:00:00	06:00:00	8,52	7,00	5,72
03/06/22	06:04:00	21:35:00	23:00:00	06:00:00	8,48	7,00	5,68
04/06/22	06:04:00	21:36:00	23:00:00	06:00:00	8,47	7,00	5,67
05/06/22	06:04:00	21:36:00	23:00:00	06:00:00	8,47	7,00	5,67
06/06/22	06:03:00	21:37:00	23:00:00	06:00:00	8,43	7,00	5,63
07/06/22	06:03:00	21:37:00	23:00:00	06:00:00	8,43	7,00	5,63
08/06/22	06:03:00	21:38:00	23:00:00	06:00:00	8,42	7,00	5,62
09/06/22	06:03:00	21:39:00	23:00:00	06:00:00	8,40	7,00	5,60
10/06/22	06:03:00	21:39:00	23:00:00	06:00:00	8,40	7,00	5,60
11/06/22	06:02:00	21:40:00	23:00:00	06:00:00	8,37	7,00	5,57
12/06/22	06:02:00	21:40:00	23:00:00	06:00:00	8,37	7,00	5,57
13/06/22	06:02:00	21:41:00	23:00:00	06:00:00	8,35	7,00	5,55
14/06/22	06:02:00	21:41:00	23:00:00	06:00:00	8,35	7,00	5,55
15/06/22	06:02:00	21:41:00	23:00:00	06:00:00	8,35	7,00	5,55

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
16/06/22	06:02:00	21:42:00	23:00:00	06:00:00	8,33	7,00	5,53
17/06/22	06:02:00	21:42:00	23:00:00	06:00:00	8,33	7,00	5,53
18/06/22	06:02:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,32	7,00	5,52
19/06/22	06:03:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,33	7,00	5,53
20/06/22	06:03:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,33	7,00	5,53
21/06/22	06:03:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,33	7,00	5,53
22/06/22	06:03:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,33	7,00	5,53
23/06/22	06:03:00	21:44:00	23:00:00	06:00:00	8,32	7,00	5,52
24/06/22	06:04:00	21:44:00	23:00:00	06:00:00	8,33	7,00	5,53
25/06/22	06:04:00	21:44:00	23:00:00	06:00:00	8,33	7,00	5,53
26/06/22	06:04:00	21:44:00	23:00:00	06:00:00	8,33	7,00	5,53
27/06/22	06:05:00	21:44:00	23:00:00	06:00:00	8,35	7,00	5,55
28/06/22	06:05:00	21:44:00	23:00:00	06:00:00	8,35	7,00	5,55
29/06/22	06:06:00	21:44:00	23:00:00	06:00:00	8,37	7,00	5,57
30/06/22	06:06:00	21:44:00	23:00:00	06:00:00	8,37	7,00	5,57
01/07/22	06:07:00	21:44:00	23:00:00	06:00:00	8,38	7,00	5,58
02/07/22	06:07:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,40	7,00	5,60
03/07/22	06:08:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,42	7,00	5,62
04/07/22	06:08:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,42	7,00	5,62
05/07/22	06:09:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,43	7,00	5,63
06/07/22	06:09:00	21:43:00	23:00:00	06:00:00	8,43	7,00	5,63
07/07/22	06:10:00	21:42:00	23:00:00	06:00:00	8,47	7,00	5,67
08/07/22	06:11:00	21:42:00	23:00:00	06:00:00	8,48	7,00	5,68
09/07/22	06:11:00	21:41:00	23:00:00	06:00:00	8,50	7,00	5,70
10/07/22	06:12:00	21:41:00	23:00:00	06:00:00	8,52	7,00	5,72
11/07/22	06:13:00	21:41:00	23:00:00	06:00:00	8,53	7,00	5,73
12/07/22	06:13:00	21:40:00	23:00:00	06:00:00	8,55	7,00	5,75
13/07/22	06:14:00	21:40:00	23:00:00	06:00:00	8,57	7,00	5,77
14/07/22	06:15:00	21:39:00	23:00:00	06:00:00	8,60	7,00	5,80
15/07/22	06:16:00	21:38:00	23:00:00	06:00:00	8,63	7,00	5,83
16/07/22	06:17:00	21:38:00	23:00:00	06:00:00	8,65	7,00	5,85
17/07/22	06:17:00	21:37:00	23:00:00	06:00:00	8,67	7,00	5,87
18/07/22	06:18:00	21:36:00	23:00:00	06:00:00	8,70	7,00	5,90
19/07/22	06:19:00	21:36:00	23:00:00	06:00:00	8,72	7,00	5,92
20/07/22	06:20:00	21:35:00	23:00:00	06:00:00	8,75	7,00	5,95
21/07/22	06:21:00	21:34:00	23:00:00	06:00:00	8,78	7,00	5,98
22/07/22	06:22:00	21:33:00	23:00:00	06:00:00	8,82	7,00	6,02
23/07/22	06:23:00	21:32:00	23:00:00	06:00:00	8,85	7,00	6,05
24/07/22	06:24:00	21:32:00	23:00:00	06:00:00	8,87	7,00	6,07
25/07/22	06:24:00	21:31:00	23:00:00	06:00:00	8,88	7,00	6,08
26/07/22	06:25:00	21:30:00	23:00:00	06:00:00	8,92	7,00	6,12
27/07/22	06:26:00	21:29:00	23:00:00	06:00:00	8,95	7,00	6,15

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
28/07/22	06:27:00	21:28:00	23:00:00	06:00:00	8,98	7,00	6,18
29/07/22	06:28:00	21:27:00	23:00:00	06:00:00	9,02	7,00	6,22
30/07/22	06:29:00	21:26:00	23:00:00	06:00:00	9,05	7,00	6,25
31/07/22	06:30:00	21:25:00	23:00:00	06:00:00	9,08	7,00	6,28
01/08/22	06:31:00	21:24:00	23:00:00	06:00:00	9,12	7,00	6,32
02/08/22	06:32:00	21:22:00	23:00:00	06:00:00	9,17	7,00	6,37
03/08/22	06:33:00	21:21:00	23:00:00	06:00:00	9,20	7,00	6,40
04/08/22	06:34:00	21:20:00	23:00:00	06:00:00	9,23	7,00	6,43
05/08/22	06:35:00	21:19:00	23:00:00	06:00:00	9,27	7,00	6,47
06/08/22	06:36:00	21:18:00	23:00:00	06:00:00	9,30	7,00	6,50
07/08/22	06:37:00	21:16:00	23:00:00	06:00:00	9,35	7,00	6,55
08/08/22	06:38:00	21:15:00	23:00:00	06:00:00	9,38	7,00	6,58
09/08/22	06:39:00	21:14:00	23:00:00	06:00:00	9,42	7,00	6,62
10/08/22	06:40:00	21:13:00	23:00:00	06:00:00	9,45	7,00	6,65
11/08/22	06:41:00	21:11:00	23:00:00	06:00:00	9,50	7,00	6,70
12/08/22	06:42:00	21:10:00	23:00:00	06:00:00	9,53	7,00	6,73
13/08/22	06:43:00	21:09:00	23:00:00	06:00:00	9,57	7,00	6,77
14/08/22	06:44:00	21:07:00	23:00:00	06:00:00	9,62	7,00	6,82
15/08/22	06:45:00	21:06:00	23:00:00	06:00:00	9,65	7,00	6,85
16/08/22	06:46:00	21:04:00	23:00:00	06:00:00	9,70	7,00	6,90
17/08/22	06:47:00	21:03:00	23:00:00	06:00:00	9,73	7,00	6,93
18/08/22	06:48:00	21:01:00	23:00:00	06:00:00	9,78	7,00	6,98
19/08/22	06:49:00	21:00:00	23:00:00	06:00:00	9,82	7,00	7,02
20/08/22	06:50:00	20:58:00	23:00:00	06:00:00	9,87	7,00	7,07
21/08/22	06:51:00	20:57:00	23:00:00	06:00:00	9,90	7,00	7,10
22/08/22	06:52:00	20:55:00	23:00:00	06:00:00	9,95	7,00	7,15
23/08/22	06:53:00	20:54:00	23:00:00	06:00:00	9,98	7,00	7,18
24/08/22	06:54:00	20:52:00	23:00:00	06:00:00	10,03	7,00	7,23
25/08/22	06:55:00	20:51:00	23:00:00	06:00:00	10,07	7,00	7,27
26/08/22	06:56:00	20:49:00	23:00:00	06:00:00	10,12	7,00	7,32
27/08/22	06:57:00	20:48:00	23:00:00	06:00:00	10,15	7,00	7,35
28/08/22	06:58:00	20:46:00	23:00:00	06:00:00	10,20	7,00	7,40
29/08/22	06:59:00	20:44:00	23:00:00	06:00:00	10,25	7,00	7,45
30/08/22	07:00:00	20:43:00	23:00:00	06:00:00	10,28	7,00	7,48
31/08/22	07:01:00	20:41:00	23:00:00	06:00:00	10,33	7,00	7,53
01/09/22	07:02:00	20:40:00	23:00:00	06:00:00	10,37	7,00	7,57
02/09/22	07:03:00	20:38:00	23:00:00	06:00:00	10,42	7,00	7,62
03/09/22	07:04:00	20:36:00	23:00:00	06:00:00	10,47	7,00	7,67
04/09/22	07:05:00	20:35:00	23:00:00	06:00:00	10,50	7,00	7,70
05/09/22	07:06:00	20:33:00	23:00:00	06:00:00	10,55	7,00	7,75
06/09/22	07:07:00	20:31:00	23:00:00	06:00:00	10,60	7,00	7,80
07/09/22	07:08:00	20:30:00	23:00:00	06:00:00	10,63	7,00	7,83

Hores funcionament per l'any: 2022

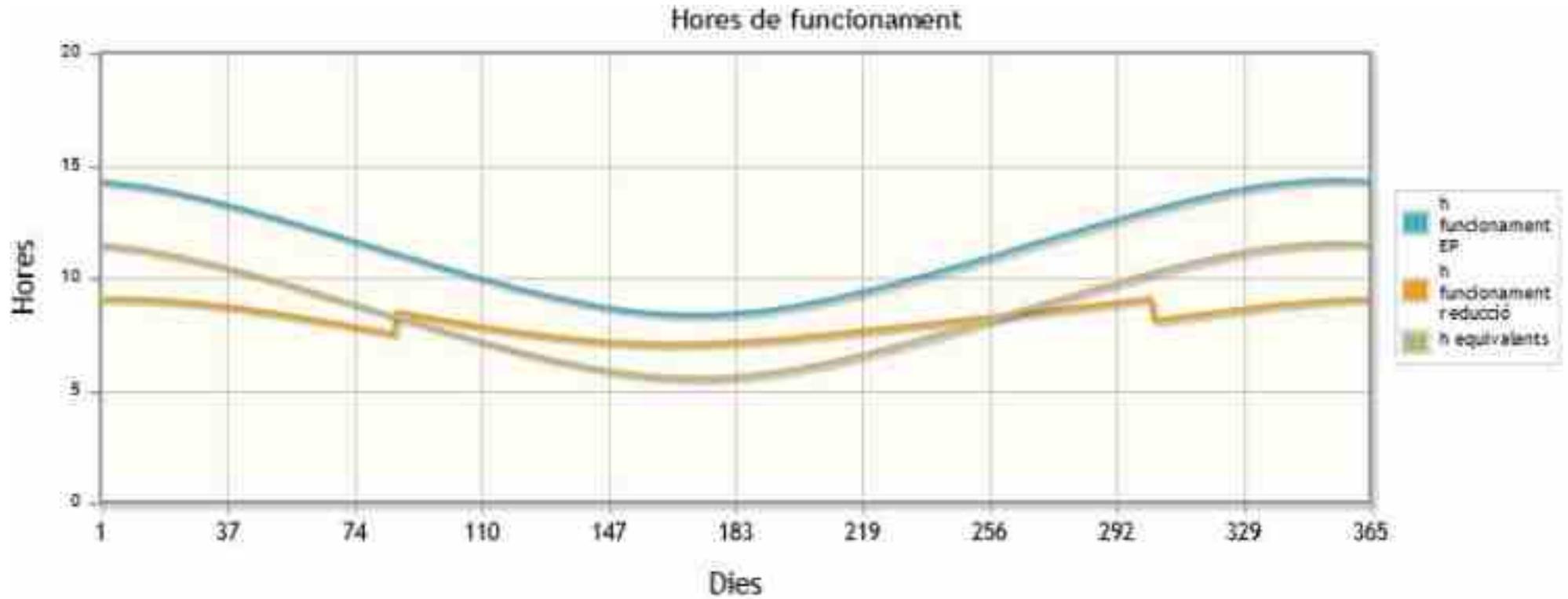
Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
08/09/22	07:09:00	20:28:00	23:00:00	06:00:00	10,68	7,00	7,88
09/09/22	07:10:00	20:26:00	23:00:00	06:00:00	10,73	7,00	7,93
10/09/22	07:11:00	20:24:00	23:00:00	06:00:00	10,78	7,00	7,98
11/09/22	07:12:00	20:23:00	23:00:00	06:00:00	10,82	7,00	8,02
12/09/22	07:13:00	20:21:00	23:00:00	06:00:00	10,87	7,00	8,07
13/09/22	07:14:00	20:19:00	23:00:00	06:00:00	10,92	7,00	8,12
14/09/22	07:15:00	20:18:00	23:00:00	06:00:00	10,95	7,00	8,15
15/09/22	07:16:00	20:16:00	23:00:00	06:00:00	11,00	7,00	8,20
16/09/22	07:17:00	20:14:00	23:00:00	06:00:00	11,05	7,00	8,25
17/09/22	07:18:00	20:12:00	23:00:00	06:00:00	11,10	7,00	8,30
18/09/22	07:19:00	20:11:00	23:00:00	06:00:00	11,13	7,00	8,33
19/09/22	07:21:00	20:09:00	23:00:00	06:00:00	11,20	7,00	8,40
20/09/22	07:22:00	20:07:00	23:00:00	06:00:00	11,25	7,00	8,45
21/09/22	07:23:00	20:06:00	23:00:00	06:00:00	11,28	7,00	8,48
22/09/22	07:24:00	20:04:00	23:00:00	06:00:00	11,33	7,00	8,53
23/09/22	07:25:00	20:02:00	23:00:00	06:00:00	11,38	7,00	8,58
24/09/22	07:26:00	20:00:00	23:00:00	06:00:00	11,43	7,00	8,63
25/09/22	07:27:00	19:59:00	23:00:00	06:00:00	11,47	7,00	8,67
26/09/22	07:28:00	19:57:00	23:00:00	06:00:00	11,52	7,00	8,72
27/09/22	07:29:00	19:55:00	23:00:00	06:00:00	11,57	7,00	8,77
28/09/22	07:30:00	19:53:00	23:00:00	06:00:00	11,62	7,00	8,82
29/09/22	07:31:00	19:52:00	23:00:00	06:00:00	11,65	7,00	8,85
30/09/22	07:32:00	19:50:00	23:00:00	06:00:00	11,70	7,00	8,90
01/10/22	07:33:00	19:48:00	23:00:00	06:00:00	11,75	7,00	8,95
02/10/22	07:34:00	19:47:00	23:00:00	06:00:00	11,78	7,00	8,98
03/10/22	07:35:00	19:45:00	23:00:00	06:00:00	11,83	7,00	9,03
04/10/22	07:36:00	19:43:00	23:00:00	06:00:00	11,88	7,00	9,08
05/10/22	07:37:00	19:42:00	23:00:00	06:00:00	11,92	7,00	9,12
06/10/22	07:38:00	19:40:00	23:00:00	06:00:00	11,97	7,00	9,17
07/10/22	07:39:00	19:38:00	23:00:00	06:00:00	12,02	7,00	9,22
08/10/22	07:40:00	19:37:00	23:00:00	06:00:00	12,05	7,00	9,25
09/10/22	07:41:00	19:35:00	23:00:00	06:00:00	12,10	7,00	9,30
10/10/22	07:42:00	19:34:00	23:00:00	06:00:00	12,13	7,00	9,33
11/10/22	07:44:00	19:32:00	23:00:00	06:00:00	12,20	7,00	9,40
12/10/22	07:45:00	19:30:00	23:00:00	06:00:00	12,25	7,00	9,45
13/10/22	07:46:00	19:29:00	23:00:00	06:00:00	12,28	7,00	9,48
14/10/22	07:47:00	19:27:00	23:00:00	06:00:00	12,33	7,00	9,53
15/10/22	07:48:00	19:26:00	23:00:00	06:00:00	12,37	7,00	9,57
16/10/22	07:49:00	19:24:00	23:00:00	06:00:00	12,42	7,00	9,62
17/10/22	07:50:00	19:23:00	23:00:00	06:00:00	12,45	7,00	9,65
18/10/22	07:51:00	19:21:00	23:00:00	06:00:00	12,50	7,00	9,70
19/10/22	07:52:00	19:19:00	23:00:00	06:00:00	12,55	7,00	9,75

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
20/10/22	07:54:00	19:18:00	23:00:00	06:00:00	12,60	7,00	9,80
21/10/22	07:55:00	19:17:00	23:00:00	06:00:00	12,63	7,00	9,83
22/10/22	07:56:00	19:15:00	23:00:00	06:00:00	12,68	7,00	9,88
23/10/22	07:57:00	19:14:00	23:00:00	06:00:00	12,72	7,00	9,92
24/10/22	07:58:00	19:12:00	23:00:00	06:00:00	12,77	7,00	9,97
25/10/22	07:59:00	19:11:00	23:00:00	06:00:00	12,80	7,00	10,00
26/10/22	08:01:00	19:09:00	23:00:00	06:00:00	12,87	7,00	10,07
27/10/22	08:02:00	19:08:00	23:00:00	06:00:00	12,90	7,00	10,10
28/10/22	08:03:00	19:07:00	23:00:00	06:00:00	12,93	7,00	10,13
29/10/22	08:04:00	19:05:00	23:00:00	06:00:00	12,98	7,00	10,18
30/10/22	07:05:00	18:04:00	23:00:00	06:00:00	13,02	7,00	10,22
31/10/22	07:06:00	18:03:00	23:00:00	06:00:00	13,05	7,00	10,25
01/11/22	07:08:00	18:02:00	23:00:00	06:00:00	13,10	7,00	10,30
02/11/22	07:09:00	18:00:00	23:00:00	06:00:00	13,15	7,00	10,35
03/11/22	07:10:00	17:59:00	23:00:00	06:00:00	13,18	7,00	10,38
04/11/22	07:11:00	17:58:00	23:00:00	06:00:00	13,22	7,00	10,42
05/11/22	07:12:00	17:57:00	23:00:00	06:00:00	13,25	7,00	10,45
06/11/22	07:14:00	17:56:00	23:00:00	06:00:00	13,30	7,00	10,50
07/11/22	07:15:00	17:55:00	23:00:00	06:00:00	13,33	7,00	10,53
08/11/22	07:16:00	17:54:00	23:00:00	06:00:00	13,37	7,00	10,57
09/11/22	07:17:00	17:52:00	23:00:00	06:00:00	13,42	7,00	10,62
10/11/22	07:18:00	17:51:00	23:00:00	06:00:00	13,45	7,00	10,65
11/11/22	07:20:00	17:50:00	23:00:00	06:00:00	13,50	7,00	10,70
12/11/22	07:21:00	17:50:00	23:00:00	06:00:00	13,52	7,00	10,72
13/11/22	07:22:00	17:49:00	23:00:00	06:00:00	13,55	7,00	10,75
14/11/22	07:23:00	17:48:00	23:00:00	06:00:00	13,58	7,00	10,78
15/11/22	07:24:00	17:47:00	23:00:00	06:00:00	13,62	7,00	10,82
16/11/22	07:26:00	17:46:00	23:00:00	06:00:00	13,67	7,00	10,87
17/11/22	07:27:00	17:45:00	23:00:00	06:00:00	13,70	7,00	10,90
18/11/22	07:28:00	17:44:00	23:00:00	06:00:00	13,73	7,00	10,93
19/11/22	07:29:00	17:44:00	23:00:00	06:00:00	13,75	7,00	10,95
20/11/22	07:30:00	17:43:00	23:00:00	06:00:00	13,78	7,00	10,98
21/11/22	07:32:00	17:42:00	23:00:00	06:00:00	13,83	7,00	11,03
22/11/22	07:33:00	17:42:00	23:00:00	06:00:00	13,85	7,00	11,05
23/11/22	07:34:00	17:41:00	23:00:00	06:00:00	13,88	7,00	11,08
24/11/22	07:35:00	17:41:00	23:00:00	06:00:00	13,90	7,00	11,10
25/11/22	07:36:00	17:40:00	23:00:00	06:00:00	13,93	7,00	11,13
26/11/22	07:37:00	17:39:00	23:00:00	06:00:00	13,97	7,00	11,17
27/11/22	07:38:00	17:39:00	23:00:00	06:00:00	13,98	7,00	11,18
28/11/22	07:39:00	17:39:00	23:00:00	06:00:00	14,00	7,00	11,20
29/11/22	07:41:00	17:38:00	23:00:00	06:00:00	14,05	7,00	11,25
30/11/22	07:42:00	17:38:00	23:00:00	06:00:00	14,07	7,00	11,27

Hores funcionament per l'any: 2022

Dia	h apagada	h engegada	h entrada reducció	h apagada reducció	h totals	h reducció	h equivalent
01/12/22	07:43:00	17:38:00	23:00:00	06:00:00	14,08	7,00	11,28
02/12/22	07:44:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,12	7,00	11,32
03/12/22	07:45:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,13	7,00	11,33
04/12/22	07:46:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,15	7,00	11,35
05/12/22	07:47:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,17	7,00	11,37
06/12/22	07:48:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,18	7,00	11,38
07/12/22	07:49:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,20	7,00	11,40
08/12/22	07:49:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,20	7,00	11,40
09/12/22	07:50:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,22	7,00	11,42
10/12/22	07:51:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,23	7,00	11,43
11/12/22	07:52:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,25	7,00	11,45
12/12/22	07:53:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,27	7,00	11,47
13/12/22	07:54:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,28	7,00	11,48
14/12/22	07:54:00	17:37:00	23:00:00	06:00:00	14,28	7,00	11,48
15/12/22	07:55:00	17:38:00	23:00:00	06:00:00	14,28	7,00	11,48
16/12/22	07:56:00	17:38:00	23:00:00	06:00:00	14,30	7,00	11,50
17/12/22	07:56:00	17:38:00	23:00:00	06:00:00	14,30	7,00	11,50
18/12/22	07:57:00	17:38:00	23:00:00	06:00:00	14,32	7,00	11,52
19/12/22	07:58:00	17:39:00	23:00:00	06:00:00	14,32	7,00	11,52
20/12/22	07:58:00	17:39:00	23:00:00	06:00:00	14,32	7,00	11,52
21/12/22	07:59:00	17:40:00	23:00:00	06:00:00	14,32	7,00	11,52
22/12/22	07:59:00	17:40:00	23:00:00	06:00:00	14,32	7,00	11,52
23/12/22	08:00:00	17:41:00	23:00:00	06:00:00	14,32	7,00	11,52
24/12/22	08:00:00	17:41:00	23:00:00	06:00:00	14,32	7,00	11,52
25/12/22	08:01:00	17:42:00	23:00:00	06:00:00	14,32	7,00	11,52
26/12/22	08:01:00	17:43:00	23:00:00	06:00:00	14,30	7,00	11,50
27/12/22	08:01:00	17:43:00	23:00:00	06:00:00	14,30	7,00	11,50
28/12/22	08:02:00	17:44:00	23:00:00	06:00:00	14,30	7,00	11,50
29/12/22	08:02:00	17:45:00	23:00:00	06:00:00	14,28	7,00	11,48
30/12/22	08:02:00	17:46:00	23:00:00	06:00:00	14,27	7,00	11,47
31/12/22	08:02:00	17:46:00	23:00:00	06:00:00	14,27	7,00	11,47



10. PROGRAMA D'OBRES

ANNEX 10: PROGRAMA DE LES OBRES

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	2
2.	DESCRIPCIÓ DEL PLA D'OBRES	2

APÈNDIX NÚM. 10.1. DIAGRAMA DEL PLA D'OBRES

1. INTRODUCCIÓ

S'ha previst un termini per a l'execució de les obres de 4 mesos per la renovació de l'enllumenat públic exterior, T.M. Martorelles. Les primeres setmanes es dedicaran als treballs previs com són la comprovació de l'inventari per poder validar l'acta de replanteig, fer els estudis lumínics, aprovació dels materials a utilitzar, i altres gestions prèvies dins del termini d'obra i l'execució de totes les tasques de renovació i millora de l'enllumenat.

El RD 3/2011, de 14 de novembre, d'aprovació del text refós de Contractes del Sector Públic en el seu article 123 indica el contingut que han de tenir els projectes:

e) Un programa de desenvolupament dels treballs o pla d'obra de caràcter indicatiu, amb previsió, si s'escau, del temps i cost.

A l'efecte del compliment del punt anterior s'ha elaborat un pla de treballs indicatiu de la possible execució de les obres considerades presentat en diagrama de barres resultats i gràfic de la xarxa de precedències.

2. DESCRIPCIÓ DEL PLA D'OBRES

La planificació temporal de l'obra es basa en una xarxa de precedències múltiples, la qual és formada pel conjunt d'activitats que defineixen l'obra i els lligams respectius. Es comença el pla de treball amb la identificació i creació d'una llista de tasques d'acord al projecte. Les tasques estan relacionades en la primera columna. Algunes de les tasques es desglossen en subtasques, en direm tasques resum. Podem diferenciar les tasques resum al llistat per un guió, a la gràfica es representa per una barra negra que engloba totes les tasques que inclou.

A continuació s'inclou la durada de cadascuna de les tasques, queda expressant a la columna següent. Per determinar la durada de les tasques s'ha tingut en compte el rendiment dels equips segons el volum d'obra a construir. Amb les dades dels recursos menys favorables, s'ha calculat la durada en dies de cada part de les obres i, posteriorment, s'ha aplicat un coeficient corrector per compensar les pèrdues per condicions meteorològiques adverses i imprevistes.

El calendari utilitzat defineix els períodes laborables en 5 dies a la setmana i 8 hores per dia. En la part superior del diagrama es representen les setmanes i els mesos. No es concreta la data d'inici i per això no es té en compte festius.

Una vegada definides les tasques i les durades, s'analitza la seva interrelació, les dependències i possibilitats de simultaneïtats i es crea una xarxa de precedències. Les tasques poden relacionar-se de 4 maneres, la més habitual és que acabi una per tal que comenci l'altre, una altra seria que els inicis de les dues estigués relacionat, la tercera que la relació es produís amb els finals i la última que el fi d'una activitat estigui condicionat a l'inici d'una altra. Hi ha tasques que tot hi que la seva relació sigui que finalitzi una per a l'inici de l'altre, aquest inici és pot avançar uns dies, així es té en compte les situacions en que les tasques es poden solapar sense interferir en el funcionament i la seguretat de l'obra. Les

relacions s'observen a la gràfica mitjançant les fletxes. Hi ha tasques com la de Seguretat i Salut i Control de Qualitat que no tenen una durada predefinida sinó que seran presents durant tota l'obra.

Un cop establerta la xarxa, s'executa l'anàlisi temporal, que dóna com a resultat la durada total de l'obra, així com les dates primeres i últimes l'inici i de fi de cada tasca i, en conseqüència, les folgances o marges que té cada activitat.

Es representa mitjançant un Diagrama de Barres representatiu de les obres, amb indicació dels terminis parcials, les relacions i el termini total estimat per a l'acabament de les obres, que servirà per identificar riscos del projecte. Les tasques que no tenen folgança determinaran el camí crític de l'obra, es grafien en color vermell. Les tasques que apareixen en color blau tenen folgança des del seu inici fins a la fletxa que assenyala la següent tasca crítica.

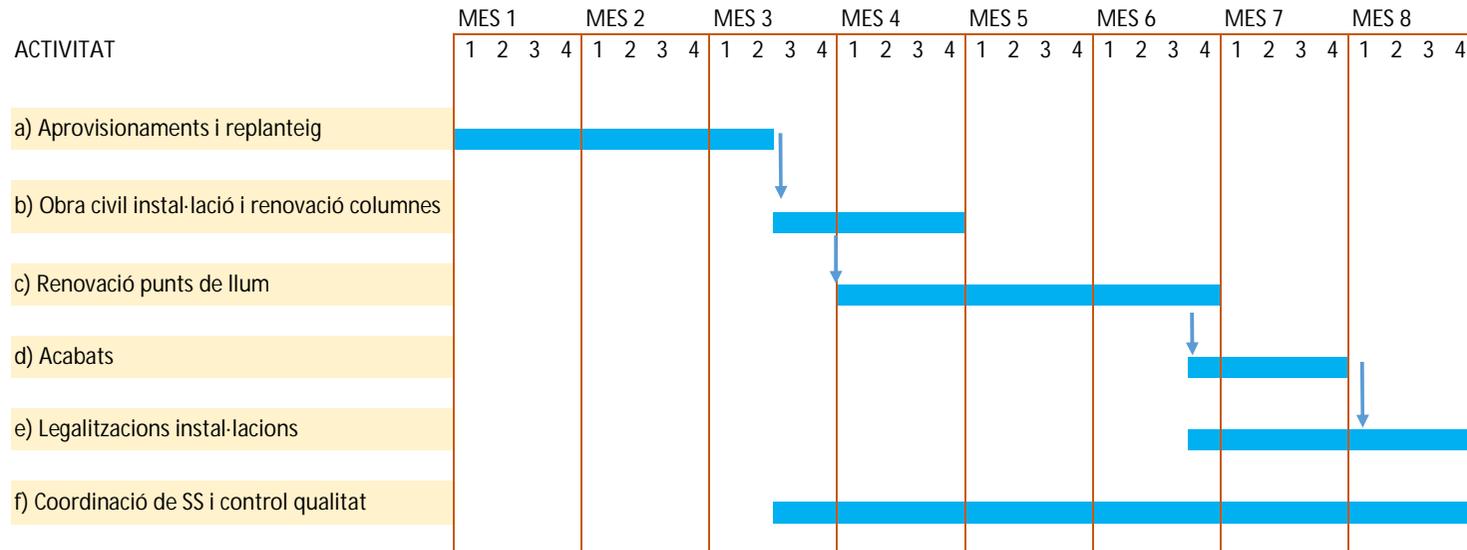
L'esquema del diagrama de barres contempla els capítols de l'obra i les activitats que els conformen, té una relació directa amb el pressupost de manera que permet no només fer una previsió del temps necessari per a l'execució de les obres sinó que serveix de base per fer una previsió aproximada de les certificacions.

El termini previst per a l'execució de les obres és de 4 mesos. Les primeres setmanes es dedicaran als treballs previs (estudis lumínics i altres gestions prèvies), i el termini restant serà per l'execució de la renovació, comptats a partir del replanteig de les obres. Aquest termini podrà ser reduït per l'empresa constructora amb l'aplicació dels seus rendiments i sistemes constructius.

En la fase de licitació l'empresa presentarà el seu pla de treball amb el seu termini i aquest termini passarà a ser contractual, substituint el present programa i servirà per comparar l'avanç del projecte amb la previsió inicial i fer-ne el seguiment.

APÈNDIX NÚM. 10.1. DIAGRAMA DEL PLA D'OBRES

**PROGRAMA DE LES OBRES DE L'AUDITORIA PER LA RENOVACIÓ I MILLORA
DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EXTERIOR DE MARTORELLES**



11. CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 11: CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	2
2.	PROCESSOS DE CONTROL.....	2

1. INTRODUCCIÓ

Per tal de poder realitzar les obres de l'Auditoria energètica per la renovació de l'enllumenat públic exterior de Martorelles, s'ha procedit a confeccionar el present programa de control de qualitat, a fi i efecte d'assegurar que els materials i processos constructius emprats en la realització d'aquestes obres gaudeixin d'unes mínimes garanties de qualitat. Els aspectes que seran analitzats en les unitats d'obra més rellevants seran els següents:

- Control dels materials subministrats a obra, incloent fabricació.
- Control d'execució mitjançant inspeccions, assaigs i proves.

Independentment dels controls especificats en aquest programa, s'haurà de demanar certificats de qualitat a tots els proveïdors, dels productes que subministren a la obra. Opcionalment els materials que disposin del segell de qualitat INCE o altres homologats (ENAC) degudament actualitzat, es podrà reduir, si cal, el nivell de control.

2. PROCESSOS DE CONTROL

CONTROL DE MATERIALS

Es farà entrega dels certificats de subministraments, fitxes tècniques dels materials, certificats de control de qualitat, segells de qualitat vigents i garanties del fabricant de tots els materials que componen la instal·lació, especialment lluminàries, divers, protectors de sobretensions i altres mecanismes. Igualment, s'aportarà tota la documentació dels quadres de comandament i dels seus mecanismes.

CONTROL D'EXECUCIÓ

Es realitzaran proves de funcionament de la instal·lació d'enllumenat exterior en B.T., incloent l'aprovació de tot tipus de quadres elèctrics, aïllaments, dispositius de tall i protecció, caixes de derivació, preses de terra i funcionament general de la instal·lació.

Es farà entrega dels certificats d'instal·lació i projectes i documents de legalització i permisos i llicències del conjunt de la instal·lació, amb memòria descriptiva i explicativa, memòria justificativa de càlcul, esquemes unifilars i plànols, així com la documentació formal relativa a la legalització dels canvis de potència dels quadres de subministrament.

12. GESTIÓ DE RESIDUS

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc

tipus
 quantitats
 codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Auditoria energètica i lumínica de l'enllumenat públic exterior de Martorelles		
Situació:	Terme municipal de Martorelles		
Municipi :	Martorelles	Comarca :	Vallès Oriental

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)			
	Codificació residus LER	Pes	Volum
	Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		0,00 t	0,00 m³
Destí de les terres i materials d'excavació			
Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu
	reutilització		abocador
	mateixa obra	altra obra	
	no	no	si

Residus d'enderroc					
	Codificació residus LER	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
	Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,420	0,082	0,300
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,195	0,001	0,250
fibrociment	170605	0,010	0,005	0,018	0,002
Aparells elèctrics i electrònics: 1237 ut.		-	14,844	-	79,168
Làmpades VM, LED, HM, HAL i VSAP: 1220 ut.		0,000	0,495	0,000	0,490
Braç murals:		0,040	0,000	0,004	0,000
totals d'enderroc		0,7556	15,96 t	0,7588	80,21 m³

Residus de construcció					
	Codificació res	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
sobrants d'execució					
		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
altres :	0,00 t		0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedrapie	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
aïres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no
	Contenedor per Metalls	no
	Contenedor per Fustes	no
No especials	Contenedor per Plàstics	no
	Contenedor per Vidre	no
	Contenedor per Paper i cartró	no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu espe	si

* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
Aparells elèctrics i electrònics	Electrorecycling, S.A.	CTRA. BV 1224 Km 6,75 Pont de Vilomara i F	E-860.04	
Aparells elèctrics i electrònics	Planta Intercomarcal del Reciclatge S.A.	POL. IND. CAN ROQUETA - C/ MAS BAJONA, 58 08202 SABADELL	E-475.98	
Aparells elèctrics i electrònics	Reciclatges Rodilla S.L.	C/ FRANCESC DURAN REYNALS, 17 08401 GRANOLLERS	E-1377.13	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m ³	0,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m ³ (mínim 100 €)	7,07
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m ³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m ³	12,50
Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m ³	3,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m ³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+20%)	0,00 €/m ³	7,07 €/m ³	runa neta 3,00 €/m ³	runa bruta 70,00 €/m ³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	m ³ (+35%)			4,00 €/m ³	12,50 €/m ³
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,41	-	2,86	-	5,06
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	107,54	0,00	760,29	-	1344,23
Perillosos Especials	0,34	0,00			13,61
		0,00	2,86	0,00	1.362,90

Elements Auxiliars

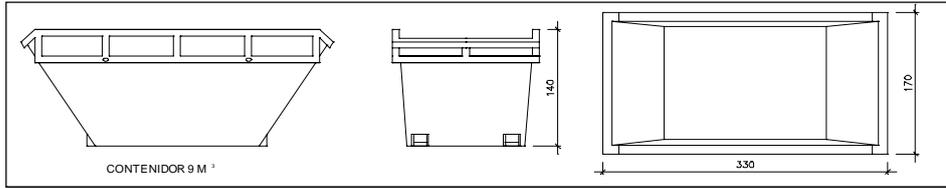
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.365,76 €

El volum dels residus és de : 80,21 m³

El pressupost de la gestió de residus és de : 1.365,76 euros

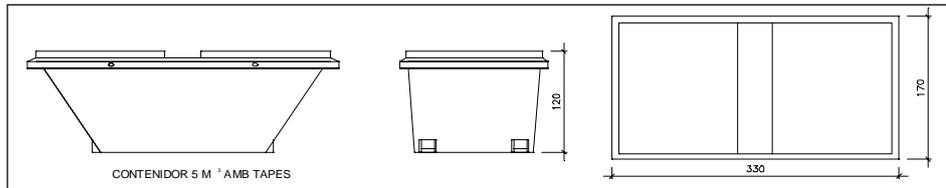
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



CONTENIDOR 9 M³

Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

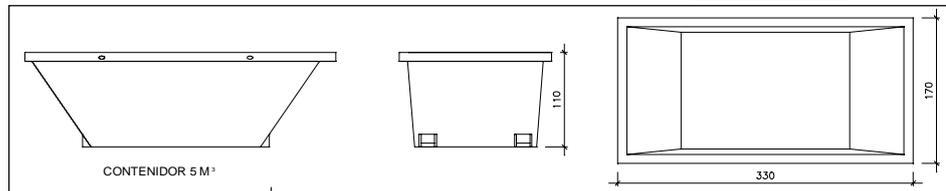
unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 5 M³ AMB TAPES

Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

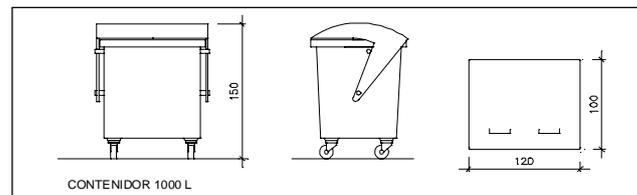
unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 5 M³

Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

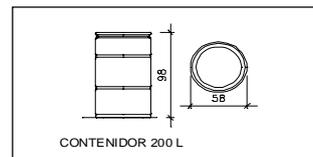
unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 1000 L

Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 200 L

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el

càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T	0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	15,96 T	15,96 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de Martorelles

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0,00 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	15,96 T	11 euros/T	175,55 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			16,0 Tones
Total fiança **			175,55 euros

* Trassessar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

** Fiança mínima 150€

13. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

estudi de seguretat

MEMÒRIA

ÍNDIX

ÍNDIX	1
MEMÒRIA	3
1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	3
1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI	3
1.2. DESIGNACIÓ DEL COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	3
1.3. OBLIGATORIETAT DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES	3
2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I A LA OBRA	3
3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA	4
3.1. DESCRIPCIÓ I SITUACIÓ DE LES OBRES	4
3.2. PROMOTOR	4
3.3. AUTOR DEL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	4
3.4. CARACTERÍSTIQUES DE LA UBICACIÓ DELS TREBALLS	4
3.5. ACCESSOS	4
3.6. PRESSUPOSTOS	4
3.7. TERMINI D'EXECUCIÓ	4
3.8. NOMBRE DE TREBALLADORS	4
3.9. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPONEN L'OBRA	4
3.10. CENTRES SANITARIS D'ATENCIÓ EN CAS D'URGÈNCIA	5
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES PREVIS A L'INICI DE LES OBRES	5
4.1. TANCAMENT PROVISIONAL DE L'OBRA I SENYALITZACIÓ	5
4.2. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	5
4.3. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	6
4.4. RECONeixEMENT MÈDIC	6
4.5. FORMACIÓ I INFORMACIÓ	6
4.6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS	6
4.6.1. Connexió a la xarxa elèctrica	6
4.6.2. Grups electrògens	8
4.6.3. Protecció contra incendis	9
4.6.4. Ventilació	10
4.6.5. Exposició a riscos particulars	10
4.6.6. Temperatura	10
4.6.7. Il·luminació	10
4.6.8. Vies de circulació i zones perilloses	10
4.6.9. Primers auxilis	10
4.6.10. Serveis higiènics	10
5. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA	11
5.1. DESMUNTATGES	11
5.2. ENLLUMENAT PÚBLIC, LLUMENERES I MECANISMES	11
6. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA	12
6.1. CAMIONS	12
6.2. GRUES I CAMIONS CISTELLA	12
6.3. SOLDADURA ELÈCTRICA	13
7. RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS	14

7.1.	ESCALA DE MA	14
8.	PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS	14
9.	FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT DE L'OBRA	14
10.	SEGURETAT EN PERIODE DE GARANTIA DE LES OBRES	16
PLEC DE CONDICIONS		17
<hr/>		
1.	DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	17
2.	PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT	19
3.	CONDICIONS DELS MITJANS	19
3.1.	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	19
3.2.	SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)	24
4.	SERVEIS DE PREVENCIÓ	24
5.	COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT	24
6.	INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT	24
7.	CONDICIONS ECONÒMIQUES	25
8.	COORDINADOR DE SEGURETAT	25
9.	OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL	25
10.	PLA DE SEGURETAT I SALUT	25
11.	LLIBRE D'INCIDÈNCIES	25

estudi de seguretat

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Objecte de l'estudi

El present estudi de seguretat realitza un primer estudi de les consideracions de l'entorn, i determina el procés constructiu i l'ordre d'execució de les actuacions que s'hauran de portar a terme, establint l'anàlisi de riscos i mesures preventives.

Cal puntualitzar que, les tasques posteriors de manteniment i reparació, una vegada finalitzades les obres, hauran de comptar amb la deguda documentació de seguretat, incorporada al pla de seguretat que portarà a terme el contractista. Es detallaran tots els riscos que podran trobar-se els treballadors, i cadascuna de les mesures correctores que s'hauran d'aplicar.

L'objecte d'aquest estudi és establir les mesures preventives adients per evitar o limitar els riscos d'accidents laborals, garantint la salut i la seguretat dels treballadors que intervenen a l'obra. L'estudi es desenvolupa complimentant el que disposa el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE núm. 256 de 25/10/97), que estableix, en el marc de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables a les obres de construcció.

A partir d'aquest estudi de seguretat i salut, el contractista realitzarà un pla de seguretat concretant-ne les determinacions, per tal d'establir els criteris detallats que caldrà aplicar a les obres de construcció objecte del projecte per prevenir els riscos d'accidents laborals i malalties professionals, així com els derivats de les feines de manteniment i reparació; de la mateixa manera preveurà l'acompliment de les disposicions relatives a la seguretat i la salut dels treballadors que hi participin. Aquest pla de seguretat l'haurà d'aprovar, abans de l'inici de les obres, el coordinador de seguretat i salut en la fase d'execució de l'obra.

1.2. Designació del coordinador en matèria de seguretat i salut

En les obres objecte d'aquest projecte, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració d'aquest. En aquest sentit, i en aplicació del que es disposa en l'article 3 del Reial Decret 1627/1997, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte és el que el subscriu.

Si en l'execució de les obres intervenen més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diferents treballadors autònoms, el promotor, abans del inici de les feines o tan aviat com es constati aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona. La designació dels coordinadors no eximirà al promotor de les seves responsabilitats.

1.3. Obligtorietat de l'estudi de seguretat i salut en les obres

L'estudi de Seguretat i Salut del present projecte ha de realitzar-se, al trobar-se en el suposat a) de l'article 4.1 del RD 1627/1997:

- a) que el pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.000€.
- b) Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, fent-se servir en algun moment a més de 20 treballadors alhora.
- c) Que el volum de ma d'obra estimada, entenent-se com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, sigui superior a 500.
- d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES AL PROJECTE I A LA OBRA

En la redacció del present projecte, i de conformitat amb la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales", han estat presos els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i salut previstos en l'article 15, en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra i en particular:

- a) Al prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
- b) A l'estimar la duració necessària per l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

De conformitat amb la "Ley de Prevención de Riesgos laborales", els principis de l'acció preventiva que es recull en l'article 15 s'aplicarà durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents feines o activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'acopi i dipòsits dels diferents materials, en particular si es tracte de materials o substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos fets servir.
- g) L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i brossa.
- h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar als diferents treballs o fases de treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- j) La interacció i incompatibilitat amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra, o propera al lloc de l'obra.

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.1. Descripció i situació de les obres

L'objecte d'aquest projecte és la planificació de les obres necessàries d'acord amb la normativa vigent, per tal de poder portar a terme la renovació de l'enllumenat públic exterior de Martorelles. És un sector consolidat per l'edificació, disposa dels serveis i infraestructures originaris efectuats durant els anys de la seva urbanització, amb lleugeres millores. La finalitat del projecte és la renovació integral de l'enllumenat públic, per adaptar-ho a la normativa vigent i per l'estalvi energètic.

Les obres i instal·lacions objecte del present projecte queden desglossades i explicades a la Memòria i el plànols adjunts, així com les instal·lacions auxiliars i complementàries.

3.2. Promotor

El promotor de les obres és l'Ajuntament de Martorelles que és qui encarrega la redacció del present Estudi de Seguretat i Salut.

3.3. Autor del present Estudi de Seguretat i Salut

L'Estudi de Seguretat i Salut ha estat redactat per Josep Barberillo Nualart, Enginyer Industrial, col·legiat número 16.134 del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya.

3.4. Característiques de la ubicació dels treballs

L'àmbit del projecte es situa a diversos carrers urbanitzats del municipi de Martorelles. Es tracta de l'actuació de l'enllumenat existent, instal·lació de noves llumeneres, làmpades, reactàncies, equips contra sobretensions i altres mecanismes, així com la renovació de la placa de quadre de comandament, ajust tarifari i de reajust de mecanismes i protectors del quadre a la nova potència instal·lada.

3.5. Accessos

L'accés a l'obra es pot realitzar pels carrers de comunicació interior del municipi d'ús públic. Els principals vials de comunicació del municipi amb la resta de la comarca i la província són la C-17 (Autovia Puigcerdà- Barcelona) o la C-33 (Autopista per Mollet del Vallès), B-500 (Ctra. de Badalona), BV-5001 (Ctra. de Sant Adrià del Besòs a la Roca), que garanteix una bona comunicació amb la zona de les obres sense problemes per la maquinària ni per als treballadors.

3.6. Pressupostos

Pressupost d'execució material

El pressupost d'execució material del projecte s'especifica a la memòria i pressupost del projecte.

Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut

El pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut es reflecteix al pressupost del projecte.

3.7. Termini d'execució

Es preveu un termini d'execució s'especifica a la memòria del projecte i a l'annex del Programa d'obres.

3.8. Nombre de treballadors

Es preveu un nombre mig entre 7 treballadors i de 10 en moments punta.

3.9. Unitats constructives que componen l'obra

Desmuntatge de lluminàries i equips

Gestió de residus de les lluminàries

Instal·lació de llumeneres, reactàncies electròniques

Adequació de quadre de comandament

Gestió de la documentació de control de qualitat

Gestió de la documentació per la legalització de la modificació de la potència de subministrament contractada

3.10. Centres sanitaris d'atenció en cas d'urgència

Els accidents amb baixa originaran un certificat oficial d'accidents que es presentarà a l'Entitat Gestora o Col·laboradora en el termini de cinc dies hàbils comptats a partir de la data de l'accident. Els qualificats de greus, molt greus o mortals o que hagi afectat a 4 o més treballadors es comunicaran telegràficament a l'autoritat laboral en el termini de 24 hores a partir del sinistre.

Els accidents sense baixa es compilaran a la "fulla relació d'accidents de treball ocorreguts sense baixa mèdica" que serà presentada a l'Entitat Gestora o Col·laboradora en el termini dels 5 primers dies hàbils del mes següent.

Els Centres assistencials on hauran de ser atesos els accidentats serà:

Hospital de Mollet
Ronda dels Pinetons, 8, Mollet del Vallès (08100), Barcelona. Tel. 93.563.61.43

En cas necessari s'avisarà amb la major urgència a una ambulància per a que procedeixi al trasllat.

Es disposarà en lloc visible per a tots (oficina d'obra i vestuaris) el nom del centre assistencial al qual anar en cas d'accident, la distància existent entre aquest i l'obra i l'itinerari més adequat per acudir al mateix.

4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES PREVIS A L'INICI DE LES OBRES

4.1. Tancament provisional de l'obra i senyalització

Previ a l'inici dels treballs, es procedirà a la col·locació dels cartells d'obra, i ha realitzar els desviaments de transit que es creguin necessaris. Igualment, es portarà a terme el tancament de les zones necessàries de les obres. Aquest tancat serà de les següents condicions.

- Tindran 2 metres d'alçada. No és suficient el tancament amb tanques d'obra d'1 metre d'alçada.
- Porta per l'accés de vehicles de 4 metres d'amplada i porta independent per l'accés de personal.
- Haurà de presentar com a mínim la senyalització de:
 - Prohibit aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
 - Prohibit el pas a peu a la zona d'entrada de vehicles.
 - Obligatorietat de l'ús del casc dins el recinte de l'obra.
 - Prohibició d'entrada a tota persona aliena a l'obra.
 - Cartell d'obra.
- Es podrà realitzar el tancament amb tanques autònomes metàl·liques.

4.2. Instal·lacions d'higiene i benestar

Ja que es preveu l'existència d'un conjunt de 5 operaris en moments punta, es poden determinar les necessitats següents,

SERVEIS SANITARIS

Es construirà per mitjà de vagó prefabricat. Com a condició per Ordenança contindrà:

- Un WC per cada 25 places, amb paper higiènic. Total punta 1 ut.
- Una dutxa amb aigua calenta per cada 10 places. Total punta 2 ut.
- Un lavabo amb aigua calenta per cada 10 places. Total punta 2 ut.
- Un mirall per cada 25 places. Total punta 1 ut.
- Tant els WC com les dutxes, disposaran de portes i la ventilació directa a l'exterior la facilitaran les finestres del vagó.

VESTUARI

Es construiran a través de vagons prefabricats, que s'aniran afegint conforme augmenti el personal contractat.

Estaran proveïts de seients i de 20 armaris guarda roba metàl·lics, individuals, amb clau per guardar la roba i els efectes personals.

MENJADORS

Es construiran a través de vagons prefabricats, que s'aniran afegint en funció de les necessitats reals, estaran separats dels vestuaris i dels lavabos, i dotats de bancs i taules; també comptaran amb escalfa menjars, disposant de calefacció a l'hivern i ventilació directa.

AIGÜES RESIDUALS

S'efectuarà a través de connexió a pous estancs, fent la seva neteja periòdica.

ESCOMBRARIES

Es disposarà de bidons, en els quals s'abocaran les escombraries.

NETEJA

Tant els vestuaris, com els menjadors i els serveis higièncs, hauran de sotmetre's a una neteja diària, i a una desinfecció periòdica.

4.3. Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola de primers auxilis amb el material necessari. El vigilant de seguretat serà l'encarregat del manteniment i reposició del contingut de les mateixes, realitzant una revista mensual i reposant immediatament allò que es trobi a faltar, prèvia comunicació al cap d'obra.

El contingut mínim de la farmaciola serà:

- | | |
|-----------------------|--|
| - Aigua Oxigenada. | - Antiespasmòdics, Tònics cardíacs d'urgència. |
| - Alcohol de 96°. | - Torniquets. |
| - Tintura de Iode. | - Bosses de goma per aigua o gel. |
| - Mercurocrom. | - Guants esterilitzats. |
| - Amoníac. | - Xeringues llençables. |
| - Gasas estèril. | - Agulles per injectables llençables. |
| - Cotó hidròfil. | - Termòmetre clínic. |
| - Benes. | - Pines. |
| - Esparadrap. | - Tisores |
| - Protector picadures | - Crema protectora del sol |

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on s'ha de portar el possible accidentat perquè rebri un tractament ràpid i efectiu.

4.4. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cap d'un any.

4.5. Formació i informació

Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, rebrà de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

Formació

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, l'exposició i la informació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests comporten juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

A partir de la tria del personal més qualificat, es faran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que a l'obra es disposi d'algun socorrista.

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

Cal que tots els treballadors realitzin la formació de l'aula permanent de primer cicle, que té una duració de 8 hores, i que s'esquematitza de la següent manera:

- Conceptes bàsics sobre la seguretat i la salut
- Tècniques preventives elementals sobre els riscos genèrics
- Primers auxilis i mesures d'emergència
- Drets i obligacions

També és necessari i obligatori que tots els treballadors de la construcció o obra pública realitzin el curs de segon cicle, que tindrà una durada de 20 hores, i s'esquematitza de la següent manera:

- Prevenició de riscos
- Calendaris i fases d'actuació preventiva
- Òrgans i figures participatives
- Drets i obligacions dels treballadors
- Legislació i normativa bàsica de prevenció

4.6. Instal·lacions provisionals

4.6.1. Connexió a la xarxa elèctrica

Riscos més comuns :

- Ferides punxants a les mans
- Caigudes en el mateix nivell
- Electrocució: contactes elèctrics directes o indirectes, derivats essencialment de Treballs amb tensió
- Intentar treballar sense tensió però sense assegurar-se que està efectivament interrompuda o que no pot connectar-se inopinadament.
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció
- Utilitzar equips inadequats o deteriorats

- Mal funcionament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular

Normativa preventiva :

a) Sistema de protecció contra contactes indirectes.

- Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

b) Normes de prevenció tipus pels cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord a la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució des del quadre general d'obra fins als quadres secundaris s'efectuarà, sempre que es pugui, mitjançant canalitzacions enterrades.
- En el cas d'efectuar estesa de cables o mànegues, aquests es realitzaran a una altura mínima de 2 m en els indrets de vianants i de 5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa de cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'enterrarà. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons que tindran per objectiu protegir mitjançant repartiment de càrregues i senyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà entre 40 i 50 cm, el cable anirà, a més a més, protegit en l'interior d'un tub rígid, bé de fibrociment, o bé de plàstic rígid corbale en calent.
- En el cas d'haver de realitzar connexions entre mànegues, es tindran en compte:
 - Sempre estaran elevats, es prohibeix mantenir-los a terra
 - Les connexions provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades, estanc antihumitat.
 - Les connexions definitives s'executaran utilitzant caixes de connexions normalitzades, estancs antihumitat.
- La interconnexió dels quadres secundaris es realitzaran mitjançant canalitzacions enterrades, o bé mitjançant mànegues, en aquest cas seran penjades a una altura sobre el paviment al voltant dels 2 m per evitar accidents per agressions a les mànegues per ús arran de terra.
- El traçat de les mànegues de subministrament elèctric no coincidirà amb el de subministrament provisional d'aigua a les plantes
- Les mànegues de "alargadera":
 - Si són per curts períodes de temps, podran portar-se esteses pel terra, però arrambades als paraments verticals.
 - Es connectaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat o fundes aïllants termorretractils, amb protecció mínima contra raigs d'aigua (protecció recomanable I.P.447)

c) Normes de prevenció per interruptors

- S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, provistes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.
- Les caixes dels interruptors posseiran adherides sobre la seva porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".
- Les caixes dels interruptors seran penjades, bé en els paraments verticals, bé de "pies derechos" estables.

d) Normes de prevenció tipus per els quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
- Degut a ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Posseiran, adherida a la porta, una senyal normalitzada de "Perill, electricitat".
- Es penjaran en taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "pies derechos", fermes.
- Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

e) Normes de prevenció per les preses d'energia.

- Les preses de corrent aniran provistes d'interruptors de tall omnipolar que permetin deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.
- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministrarà l'energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.
- La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar contactes elèctrics directes.
- Les preses de corrent no seran accessibles sense la utilització d'eines especials, o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d'inaccessibilitat.

f) Normes de prevenció per la protecció dels circuits.

- La instal·lació tindrà tots els interruptors automàtics definits com a necessaris; el seu càlcul serà efectuat sempre minorant, amb la finalitat que actuïn dins el marge de seguretat; és a dir, abans que el conductor a qui protegeixen arribi a la càrrega màxima admissible.
- Els interruptors automàtics es trobaran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d'alimentació de màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric.
- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.
- Tots els circuits elèctrics es protegiran mitjançant disjuntors diferencials.
- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:
 - 300 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària
 - 30 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentació a la maquinària com millora del nivell de seguretat
 - 30 mA Per les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil

g) Normes de prevenció per les preses de terra

- La xarxa general de terra s'haurà d'ajustar a les especificacions detallades en la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023, mitjançant les quals es pugui millorar la instal·lació.
- En el cas d'haver de disposar d'un transformador en l'obra, serà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora de la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà posada a terra.
- La presa de terra en una primera fase s'efectuarà a través d'una pica o placa a ubicar junt amb el quadre general, des del que es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es trobi realitzada, serà aquesta la que s'utilitzi per la protecció de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.
- El fil de la presa de terra sempre estarà protegit amb aïllant de plàstic de colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar per altres utilitats, únicament podrà ser utilitzat conductor o cable de coure nu, de 95 mm² de secció com a mínim, en els trams enterrats horitzontalment i que seran considerats com electrode artificial de la instal·lació.
- La xarxa general de terra serà única per la totalitat de la instal·lació, incloses les unions a terra dels carrils per estada o desplaçament de les grues.
- En el cas que les grues poguessin aproximar-se a una línia de baixa o mitja tensió, mancada d'apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tan de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.
- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits mancaran de conductor de protecció, a fi d'evitar la seva referència a terra. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.
- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal manera que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de punxament de la pica (placa o conductor) aigua de forma periòdica.

h) Normes de prevenció per la instal·lació d'enllumenat.

- Les masses dels receptors fixes d'enllumenat es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d'enllumenat portàtils, excepte les utilitzades amb petites tensions, seran de tipus protegit contra raigs d'aigua (Grau de protecció recomanable IP.447).
 - L'enllumenat de l'obra complirà les especificacions establertes en les Ordenances de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica i General de seguretat i higiene en el treball.
 - La il·luminació dels talls serà mitjançant projectors ubicats sobre "pies derechos" fermes, o bé penjats en els paraments.
 - L'energia elèctrica que s'hagi de subministrar a les làmpades portàtils per la il·luminació de talls embassats (o humits) es servirà a través d'un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a 24 volts.
 - La il·luminació dels talls es situarà a una altura al voltant dels 2m, mesurada des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.
 - La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà creuada, amb la finalitat de disminuir ombres.
 - Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades, evitant racons foscos.
- i) Normes de seguretat d'aplicació durant el manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.
- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista i preferentment, en possessió de carnet professional corresponent.
 - Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament i, en especial, en el moment en que es detecti un error, es declararà "fora de servei" mitjançant la desconnexió elèctrica i el penjat del rètol corresponent en el quadre de govern.
 - La maquinària elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
 - Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació, es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que es llegeixi: "NO CONNECTAR, PERSONES TREBALLANT EN LA XARXA".
 - L'ampliació o modificació de línies, quadres o similars, només les realitzaran els electricistes.

Normes de protecció :

- Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).
- Els quadres elèctrics de intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.
- Els pals provisionals dels que penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.
- El subministrament electrònic al fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o pel personal (mai junt a les escales de mà).
- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.
- No és permesa la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

4.6.2. Grups electrògens

Riscos més comuns :

- Ferides punxants en mans
- Caigudes en el mateix nivell
- Electrocutació: contactes elèctrics directes o indirectes, derivats essencialment de :
 - Treballs amb tensió

- Intentar treballar sense tensió però sense assegurar-se de que està efectivament desconnectada o que no pot connectar-se inopinadament.
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
- Utilitzar equips inadequats o deteriorats.
- Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular.

Normes preventives :

A) Sistema de protecció contra contactes indirectes.

- Per la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials). Esquema de distribució TT (REBT MIBT 008).

B) Normes de prevenció pels cables.

- El calibre o secció del cablejat serà l'especificat i d'acord a la càrrega elèctrica que ha de suportar, en funció de la maquinària i il·luminació prevista
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal 1.000 volts com a mínim, i sense defectes apreciables (pelades, repelons o similars). No seran admesos trams defectuosos en aquest sentit.

C) Normes de prevenció pels quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics, de tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
- Degut a ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres, com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Posseiran, adherida a la porta, una senyal normalitzada de "Perill, electricitat".
- Es penjaran de taulers de fusta col·locats en els paraments verticals o bé a "pies derechos", ferms.
- Posseiran preses de corrent per connexions normalitzades blindades per la intempèrie, en números determinats, segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable I.P.447).

D) Normes de protecció :

- Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el transcurs de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).
- Els quadres elèctrics de intempèrie, per protecció addicional, es cobriran amb viseres contra la pluja.
- Els pals provisionals dels que penjaran les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com norma general) del límit de l'excavació, carretera o similars.
- El subministra electrònic el fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per vehicles o per el personal (mai junt a les escales de mà).
- Els quadres elèctrics en servei, es mantindran tancats amb pany de seguretat de triangle, (o clau), en servei.
- No es permès la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.) havent-se d'utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats en cada cas.

4.6.3. Protecció contra incendis

A) Prevenció. A fi de prevenir la formació d'un incendi prendrem les següents mesures:

- Ordre i neteja general en tota l'obra.
- Es separaran els materials combustibles dels incombustibles apilant-los per separat en llocs indicats pel seu transport a l'abocador diari.
- Emmagatzemar el mínim de gasolina, gasoil i altres materials de gran inflamació.
- Es compliran les normes vigents respecte l'emmagatzematge de combustibles.
- Es definiran clarament i per separat les zones d'emmagatzematge.
- La ubicació dels magatzems de combustibles, se separaran entre ells (com la fusta de la gasolina) i a la seva vegada lluny dels talls i tallers de soldadura elèctrica i oxiacetilènica.
- La il·luminació i interruptors elèctrics dels magatzems serà mitjançant mecanismes antideflagrants de seguretat.
- Es disposaran de tots els elements elèctrics de l'obra en condicions per evitar possibles curtcircuits.
- Quedarà totalment prohibit encendre focs en l'interior de l'obra.
- Senyalitzarem a l'entrada de les zones d'aplecs, magatzems i tallers, adherint els següents senyals normalitzats:
 - Prohibit fumar
 - Indicació de la posició de l'extintor d'incendis
 - Perill d'incendi
 - Perill d'explosió (magatzem de productes explosius).

B) Extinció.

- Haurà extintors d'incendis junts a les entrades i interiors dels magatzems, tallers i zones d'aplecs.
- El tipus d'extintor a col·locar dependrà del tipus de foc que es pugui pretendre apagar (tipus A, B, C, E), dependent del treball a realitzar en cada fase de l'obra.
- Es tindrà sempre a mà i reflexat en un cartell ben visible en les oficines de l'obra, el número de telèfon del servei de bombers.

4.6.4. Ventilació

- a) Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, hauran de disposar de suficient aire net.
- b) En el cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, s'haurà de mantenir en bon estat de funcionament i els treballadors no hauran d'exposar-se a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per la salut dels treballadors, haurà d'haver-hi un sistema de control que n'indiqui qualsevol averia.

4.6.5. Exposició a riscos particulars

- a) Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (per exemple, gasos, vapors o pols)
- b) En el cas que algun treballador tingui que entrar en una zona on l'atmosfera pugui tenir substàncies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada deurà ser controlada i s'adoptaran mesures adequades per prevenir qualsevol perill.
- c) En cap cas podrà exposar-se un treballador a una atmosfera confinada d'alt risc. Com a mínim quedarà sota vigilància permanent des de l'exterior i s'hauran de prendre les mesures preventives per poder donar auxili immediat i eficaç.

4.6.6. Temperatura

- a) La temperatura ha de ser l'adequada per l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

4.6.7. Il·luminació

- a) Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació a l'obra hauran de tenir, en la mida del possible, llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no es suficient la llum natural. En aquest cas, s'utilitzaran punts de llum portàtils amb protecció contra els cops. El color utilitzat per la il·luminació artificial no podrà alterar o influir alhora de percebre les senyals o panells de senyalització.
- b) Les instal·lacions d'il·luminació dels locals, dels llocs de treball i de les vies de circulació hauran d'estar col·locades de tal manera que el tipus d'il·luminació prevista no suposi risc d'accident als treballadors.
- c) Els locals, llocs de treball i les vies de circulació en que els treballadors estan particularment exposats a riscos en cas d'averia de la il·luminació artificial s'haurà de posar una il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

4.6.8. Vies de circulació i zones perilloses

- a) Les vies de circulació, incloses les escales, les escales fixes i les rampes de càrrega hauran d'estar calculades, situades, condicionades i preparades per fer-se servir de manera que es puguin utilitzar amb facilitat i amb tota seguretat, de forma que els treballadors no corrin cap tipus de risc al fer servir aquestes vies de circulació.
- b) Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en las que es realitzin operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el número de persones que puguin utilitzar-la, i depenent del tipus d'activitat. Quan s'utilitzin mitjans de transport en les vies de circulació, s'hauran de respectar unes distàncies de seguretat suficients o mitjans de protecció adequats pels demés usuaris que puguin estar utilitzant la mateixa via. Es senyalitzaran les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.
- c) Les vies de circulació destinades als vehicles hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, passos de vianants, corredors i escales.
- d) Si a l'obra hi haguessin zones d'accés limitats, aquestes zones haurien d'estar equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin entrar-hi. S'hauran de prendre les mesures adequades per protegir als treballadors que estiguin autoritzats a entrar a aquestes zones perilloses. Aquestes zones hauran d'estar senyalitzades clarament visibles.

4.6.9. Primers auxilis

- a) Serà responsabilitat del contractista o subcontractista garantir que els primers auxilis poden fer-se en tot moment pel personal que en tenen la suficient formació per realitzar-los. Així mateix, s'hauran d'adoptar les mesures per garantir les evacuacions i les atencions mèdiques dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició. Una senyalització visible haurà d'indicar la direcció i el número de telèfon dels serveis locals d'urgència.

4.6.10. Serveis higiènics

- a) Quan els treballadors tingui que portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. En aquest sentit es disposarà de vestuaris de fàcil accés, amb les dimensions necessàries i amb seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar o treure, si fos necessari, la seva roba de feina.
 - Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitats, brossa), la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels objectes personals.
 - Quan els vestuaris no siguin necessaris, cada treballador haurà de tenir a la seva disposició un espai per col·locar la roba i els objectes personals sota clau.
- b) Quan el tipus d'activitat ho requereixi, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades.
 - Les dutxes hauran de tenir unes dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador es netegi sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent calenta i freda.
 - Quan no sigui necessari instal·lar dutxes, hauran d'haver-hi serveis suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessari, prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

- c) Els treballadors hauran de disposar a prop de la zona de treball, de les zones de descans, dels vestuaris i les dutxes o serveis.
- d) Els vestuaris, dutxes i serveis estaran separats per homes i dones, o s'hauran de preveure uns horaris.
- e) Alternativament a la ubicació a l'obra dels serveis higiènics a que es refereixen els apartats anteriors, el contractista o subcontractista podrà subscriure contractes d'utilització dels locals del costat de l'obra per part dels treballadors de l'obra.
- f) Els treballadors han de disposar d'un lloc per menjar o per preparar-se el menjar amb les màximes condicions d'higiene.

5. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES ACTIVITATS DE L'OBRA

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

5.1. Desmuntatges

Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops i talls
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Vibracions
- Contactes amb subministraments públics
- Soroll

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Regat de la zona de treball

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols
- Ús de protectors auditius

5.2. Enllumenat públic, llumeneres i mecanismes

Riscos:

- Caigudes al mateix i a diferent nivell
- Caiguda d'objectes
- Despreniments de càrregues
- Aixafaments
- Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles
- Cops, talls i atrapaments de peus i mans
- Sobreesforç
- Inhalació de pols
- Projecció de partícules
- Risc elèctric

Mesures preventives:

- Senyalització general de l'obra
- Senyals acústiques en vehicles i maquinària
- Topalls de desplaçament de vehicles, etc.
- Tacs per l'aplec de tubs

Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de guants dielèctrics
- Ús de calçat de protecció
- Ús de botes dielèctriques
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

6. RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA D'OBRA

6.1. Camions

Riscos més freqüents

- Capgiraments i atropellaments.
- Caigudes d'objectes.

Prevenició dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- Abans d'iniciar la jornada, es revisaran els punts següents, per a comprovar que funcionen correctament: xiulet marxa enrere, frens, direcció, neteja-parabrises, extintor d'incendis i pilots indicadors de direcció, "stop" i situació.
- En cas d'avaría o mal funcionament d'alguns d'ells, es repassaran abans d'iniciar el treball.
- No es deixarà desatès el vehicle amb el motor en marxa.
- Si el camió hagués de ser remolcat haurà d'assegurar-se que es porta bastant aire pel funcionament dels frens. En cas contrari, s'ha de fer servir una barra rígida pel remolc.
- No es farà cap reparació o ajustament amb el motor en marxa, excepte quan sigui estrictament necessari.
- Es comprovarà periòdicament, durant el treball, el fre de mà. Aquest fre es farà servir només per aparcar, excepte en casos d'emergència.
- En l'aparcament, es deixarà una distància de seguretat amb els altres vehicles.
- En comprovar el líquid del radiador, es deixarà escapar primer la pressió, abans de treure el tap.
- No es permetrà que vagi ningú sobre els estreps, aletes o caixa del camió.
- Quan s'hagi utilitzat un extintor s'haurà de donar avís d'això, per a que es pugui procedir al seu reompliment o substitució.
- S'ha d'informar a l'amo immediat de l'errada de seguretat de ruta, degut a sots, terrenys tous, etc.
- En l'estacionament, el vehicle es deixarà sempre amb el fre de mà posat, i una velocitat posada. S'evitarà estacionar en pendent, sobre tot amb el vehicle carregat.

Normes d'actuació durant la càrrega:

- S'introduirà el camió amb cura a la zona de càrrega, i es quedarà a una distància segura, del camió que procedeixi.
 - En l'apropament o sortida de l'àrea de càrrega, s'ha de mirar si hi ha un altre vehicle o persona a les proximitats.
 - Al situar-se sota de la pala, s'han de seguir les instruccions del senyalitzador o de l'encarregat de la pala.
 - Mentre es carrega el camió, el conductor ha de quedar-se a la cabina.
- Normes d'actuació durant el transport:
- La velocitat del vehicle, s'ajustarà a les condicions de la carretera o camí, estat del temps i visibilitat.
 - S'ha d'obeir sempre els senyals de les persones encarregades de les cruïlles, zones perilloses i zones de càrrega i descàrrega.
 - Es tindrà cura de la il·luminació del vehicle en l'enfosquiment i durant la foscor.
 - Es mantindrà una distància de seguretat a la vora del camí o dels terraplens.

Normes d'actuació durant el basculat:

- Es mantindran sempre les indicacions del senyalitzador i principalment quan es faci marxa enrere a la zona de basculament.
- Quan es faci marxa enrere, s'assegurarà que no hi hagi persones, obstacles ni vehicles.
- Cal mantenir-se a una distància segura de la vora de la zona de descàrrega.
- En la posició de basculat, cal aplicar el fre de mà i posar la palanca en punt mort.
- Per sortir de la posició de basculat, cal posar una velocitat apropiada cap endavant, afluïxar el fre de mà i sortir amb compte de la zona.
- Està terminantment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el trabuc aixecat. Cal tenir especial atenció a les línies elèctriques.
- Qualsevol anomalia en frens o direcció ha de ser objecte de consulta immediata amb un mecànic especialitzat.

b) Proteccions Individuals

- Casc de polietilè (quan estigui fora de la cabina).

6.2. Grues i camions cistella

Riscos més freqüents

- Caiguda o capgirament de la màquina.
- Atropellaments i esclafaments.

Prevenició dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- L'operador es mantindrà en el seu lloc de treball, sense abandonar aquest fins que el rodet estigui totalment parat.
- Es vigilarà especialment l'estabilitat del rodet quan circuli per superfícies inclinades, així com la superfície del terreny, necessària per conservar dita estabilitat.

b) Proteccions Individuals

- Casc.
- Roba de treball.
- Calçat de protecció.
- Cinturó de seguretat.
- Guants.

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes.
- Caiguda a nivell.
- Cops contra objectes.
- Afecció vies respiratòries i de la vista.

Prevenió dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- La zona de treball, es mantindrà d'allò més neta, i ordenada possible.
- Les connexions de les mànegues i altres circuits a pressió, estaran en perfectes condicions de conservació.
- Es protegiran les mànegues en els punts que siguin de pas, tant de persones com de vehicles, i en els punts en els quals puguin ser danyats per caiguda d'objectes.
- Abans d'iniciar el treball, cal assegurar-se que el punxó està degudament fixada la cistella.

b) Proteccions Individuals

- Casc de polietilè.
- Guants.
- Roba de protecció elèctrica
- Protecció de la vista.

6.3. Soldadura elèctrica

Riscos més freqüents

- Afeccions oculars.
- Cossos estranys.
- Caigudes d'objectes.
- Cremades.
- Radiacions.
- Electritzacions.
- Electroccions.
- Caigudes a diferent nivell.
- Incendis.
- Explosions.

Prevenió dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives

- La zones de treball, es mantindran netes, ordenades i amb il·luminació suficient.
- Si existís perill de caiguda d'objectes o materials a nivell inferior, aquest s'acotarà per impedir el pas. Si el perill de caiguda d'objectes i materials fos sobre la zona de treball, aquesta es protegirà adequadament.
- No s'hauran de llençar les puntes dels elèctrodes des d'altura.
- El soldador haurà d'estar sobre suport segur i adequat que eviti la seva caiguda en cas de pèrdua de l'equilibri per qualsevol causa. De no ser possible, estarà subjectat amb cinturó de seguretat.
- Els borns de connexió estaran cuidadosament aïllats.
- Els cables de conducció de corrent estaran degudament aïllats i es penjaran de manera que en una ruptura accidental, no produeixi contacte amb els elements metàl·lics que s'estiguin muntant i sobre els quals estiguin treballant altres operaris.
- Els cables estaran en bon ús, evitant les connexions que, en cas obligatori, s'aïllaran amb cinta antihumitat.
- Els grups es trobaran aïllats adequadament i protegits contra la pluja.
- Els interruptors elèctrics estaran tancats i protegits contra la intempèrie.
- Els cables dels circuits de soldadura hauran de mantenir-se secs i nets.
- Les masses de cada aparell de soldadura estaran posades a terra, així com un dels conductors del circuit d'utilització per la soldadura. Serà admissible la connexió d'un dels pols del circuit de soldar a aquestes masses quan per la seva posada a terra no es provoquin corrents vagabundes d'intensitat perillosa.
- Abans de connectar una màquina elèctrica a una presa de corrent quan el voltatge s'ignori, es comprovarà la tensió de la mateixa amb un voltímetre i mai amb llums.
- S'evitarà posar en contacte la pinça de soldadura amb robes mullades o suades.
- No es faran treballs de soldadura elèctrica a cel obert mentre plougui o nevi, ni en casos de tempestes elèctriques o intensa força de vent.
- Quan el soldador abandoni el tall de soldadura, haurà de desconnectar el grup, independentment del temps que duri l'absència.
- S'evitarà realitzar soldadures en zones properes a productes inflamables o en aquelles zones que pugui existir risc d'incendi.

b) Proteccions Individuals

- Casc.
- Pantalla per a soldar.
- Ulleres contra projeccions.
- Manyoples.
- Maniguets.
- Polaines.
- Mandril de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Cinturó de seguretat.

7. RISCOS I MESURES PREVENTIVES D'ELEMENTS AUXILIARS

7.1. Escala de ma

Riscos més freqüents

- Caiguda de personal.
- Caiguda d'objectes.
- Inestabilitat.

Prevenió dels riscos i mesures de Seguretat Generals

a) Proteccions Col·lectives.

- Preferentment seran metàl·liques.
- Disposaran de sabates antilliscants en el seu extrem inferior i estaran fixades amb garres o lligaments en el seu extrem superior per evitar lliscaments.
- Està prohibit la connexió de dues escales a no ser que s'utilitzin dispositius especials per això.
- Les escales de mà no podran salvar més de 5m., a menys que estiguin reforçades en el seu centre, quedant prohibit l'ús d'escales de mà per altures superiors a set metres.
- La longitud de les escales serà tal que sobrepassaran 1 m. el punt de suport superior.
- La inclinació serà tal que la separació del punt de suport inferior serà la quarta part de l'altura a salvar.
- L'ascens i descens per escales de mà es farà donant front a les mateixes.
- No s'utilitzaran, transportant a mà i al mateix temps pesos superiors a 25Kg.
- Les escales de tiora o dobles, d'esglaons, estaran proveïdes de cordes o cadenes, que impedeixin la seva obertura al ser utilitzades, així com límits en el seu extrem superior.

8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb els carrers propers i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris .

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra.
- La interferència de feines i operacions
- La circulació de vehicles prop de l'obra
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats.

9. FIGURES QUE INTERVENEN DIRECTAMENT EN LA SEGURETAT DE L'OBRA

EL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

Tal com especifica el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, el coordinador de seguretat i salut en fase de projecte vetllarà que, en la concepció, estudi i elaboració del projecte, es tinguin en consideració els principis generals de prevenció segons l'art. 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, particularment:

- En el moment de prendre decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

També coordinarà que es tingui en compte qualsevol Estudi de seguretat o Estudi bàsic sobre el projecte.

Igualment regulades pel RD 1627/1997, s'especificuen les funcions del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra:

a) Coordinar l'aplicació dels principis de prevenció i de seguretat:

1. En el moment de prendre decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament.
2. En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.

- c) Aprovar el Pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, de donar-se el cas, les modificacions que s'hi hagin introduït. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no calgui la designació de coordinador.
- d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no sigui necessària la designació de coordinador.

COMITÈ DE SEGURETAT

En el moment que l'obra arribi a un número igual o superior a 50 treballadors, exigit expressament en les vigents Ordenances, es procedirà a formar el COMITÈ DE SEGURETAT DE L'OBRA, constituït per les persones i càrrecs descrits expressament en les Ordenances de Treball i General de Seguretat i Higiene, que inclourà a representants dels diversos subcontractistes.

Aquest comitè es reunirà amb periodicitat en funció de la perillositat dels talls i del desenvolupament de l'obra, però al menys de manera oficial una vegada al mes, mitjançant quantes reunions informals siguin convenients.

Les empreses subcontractistes, presents a l'obra estaran representades per un vocal, en el Comitè de Seguretat i Salut de l'obra, durant un termini d'activitat.

Les funcions i atribucions d'aquest Comitè seran les següents:

1. Promoure l'observació de les disposicions vigents per la prevenció dels riscos professionals.
2. Informar sobre el contingut de les normes de Seguretat i Salut per que hagin de figurar en el reglament.
3. Realitzar visites tant als llocs de treball com als serveis i dependències establertes pels treballadors de l'obra per conèixer les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, maquinària, eines, i processos laborals, i constatar els riscos que puguin afectar a la vida o salut dels treballadors i informar dels defectes i perills que adverteixin a la Direcció de l'Obra, a la qual proposarà, en el seu cas, l'adopció de les mesures preventives necessàries, i qualssevol altres que consideri oportunes.
4. Interessar la pràctica de reconeixements mèdics als treballadors de l'obra, conforme allò disposat en les disposicions vigents.
5. Vetllar per l'eficaç organització de la lluita contra incendis a l'obra.
6. Conèixer les investigacions realitzades pels Tècnics de l'empresa sobre els accidents de treball i malalties professionals que en ella es produeixin.
7. Investigar les causes dels accidents i de les malalties professionals produïdes a l'obra amb objecte d'evitar uns i altres, i en casos greus i especials practicar les informacions corresponents. Els resultats els donarà a conèixer el Director de l'Obra als representants dels Treballadors i a la Inspecció Provincial del Treball.
8. Tenir cura que tots els treballadors rebin una formació adequada en matèries de Seguretat i Salut i fomentar la col·laboració dels mateixos en la pràctica i observació de les mesures preventives dels accidents de treballs i malalties professionals.
9. Proposar la concessió de recompenses al personal que es distingeixi pel seu comportament, suggeriments o intervenció en actes meritoris, així com la imposició de sancions a qui no compleixi normes i instruccions sobre Seguretat i Salut d'obligada observació a l'obra.
10. El Comitè es reunirà, com a mínim, mensualment i sempre que els convoqui el seu President per lliure iniciativa o a petició fundada de tres o més dels seus components.
En la convocatòria es fixarà l'ordre d'assumptes a tractar a la reunió.
El Comitè per cada reunió que es celebri estendrà l'acta corresponent, de la qual remetran una còpia als Representants dels Treballadors.
11. Les reunions del Comitè de Seguretat i Salut es celebraran dins les hores de treball i, en cas de prolongar-se fora d'aquestes, s'abonaran sense recàrrec, o es retardarà, si és possible, l'entrada al treball a igual temps, si la prolongació ha tingut lloc durant el descans de migdia.

10. SEGURETAT EN PERIODE DE GARANTIA DE LES OBRES

En el període de garantia de les obres, les tasques de reparació i de manteniment a desenvolupar per l'empresa adjudicatària, se sotmetran a les prescripcions establertes al Pla de Seguretat i Salut aprovat per l'execució de l'obra. Els riscos potencials i les mesures de protecció a adoptar, resten detallades al present Estudi de Seguretat.

S'informarà als veïns afectats per la intervenció, amb la suficient antelació, per tal de poder preveure amb temps els possibles efectes que les obres de reparació puguin produir a les seves activitats quotidianes.

Martorelles, a octubre de 2022

estudi de seg retat

PLEC DE CONDICIONS

1. Disposicions legals d'aplicació

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors (Llei 8/80, de 10-03-80) (BOE, de 14-03-80).
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. (OM, de 09-03-71), (BOE, de 16-03-71).
- Pla nacional de seguretat i higiene en el treball (OM, de 09-03-71), (BOE, de 11-03-71).
- Ordenança del treball de la Indústria siderometal·lúrgica (OM, de 29-07-70), (BOE, de 25-08-70).
- Homologació d'equips de protecció individual per a treballadors (OM, de 17-05-74), (BOE, de 29-05-74), (Successives normes MT., 1 a 29).
- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses (Decret 2441/61), (BOE, de 07-12-61). Modificació del Reglament (Decret 3494/64) (BOE, de 06-11-64).
- Ordenança de treball de la indústria de la construcció, vidre i ceràmica (OM, de 28-08-70), (BOE, de 25-08-70). Rectificació de l'Ordenança (BOE, de 17-10-70). Modificació de l'Ordenança de 22-03-72 (BOE, de 31-03-72).
- Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02-06-71), (BOE, de 16-06-71).
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries. (Decret 2413/73 20-09-73), (BOE, de 09-10-73).
- Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28-11-68).
- Normes per a senyalització d'obres a les carreteres. (OM, de 14-03-60), (BOE, de 23-03-60).
- Norma de carreteres 8.3-I.C. Senyalització d'obres. Normes per a senyalització, balisament, defensa, neteja i terminació d'obres. (OM de 31-08-87).
- Rètols a les obres (OM de 06-06-73), (BOE de 18-06-73).
- Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86), (BOE de 08-07-86).
- Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/95 de 08-11-95), (BOE de 10-11-95).
- Reglament dels serveis de prevenció. (RD 39/1997 de 17-01-97), (BOE de 31-01-97).
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (RD 1627/1997 de 24-10-97), (BOE de 25-10-97).
- Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

TAULA GENERAL DE DISPOSICIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT DEL TREBALL RELACIONADES AMB LA CONSTRUCCIÓ I OBRES PÚBLIQUES

- Reglament de seguretat i higiene en el treball. O.M. 31 de Gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Reglament de seguretat i higiene en el treball en la indústria de la construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970 BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'activitats molestes, nocives, insalubres i perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre aprovació del model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983.
- Establiment de models de notificació d'accidents de treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de prevenció de riscos laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
- Llei 32/2006 de 18 d'Octubre, reguladora de la Subcontractació en el sector de la construcció.
- Real Decret 1109/2007, de 24 d'Agost pel desenvolupament de la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació a les obres de construcció.
- Reglament dels serveis de prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997.
- Senyalització de seguretat i salut en el treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la seguretat social i desenvolupament d'activitats de prevenció de riscos laborals. O.M. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Exposició a agents cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i salut dels treballadors en les activitats mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997.

Condicions ambientals

- Il·luminació en els centres de treball. O.M. 26 d'Agost de 1940. BOE 29 d'Agost de 1940.
- Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

Incendis

- Norma bàsica edificacions NBE – CPI / 96
- Ordenances municipals
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D. 681/2003 de 12 de Juny de 2003.

Instal·lacions elèctriques

- Reglament de línies aèries d'alta tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. D. 2413/1973 de 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973.
- Instruccions tècniques complementàries.
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric. R.D. 614/2001, de 8 de Juny de 2001.

Equips i maquinària

- Reglament de recipients a pressió. D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- Reglament d'aparells d'elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de Desembre de 1985.
- Reglament d'aparells elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de seguretat en les màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986. Correccions: BOE 4 d'octubre de 1986.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'equips de treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial decret 1435/1992, de seguretat en les màquines.
- Reial decret 56/1995, de seguretat en les màquines.
- ITC – MIE – AEM1: ascensors electromecànics. O. 19 de desembre de 1985. BOE 14 de Gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC – MIE – AEM2: Grues torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.
- ITC – MIE – AEM3: Carreteres automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – MSG1: màquines, elements de màquines o sistemes de protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

Equips de protecció individual

Comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificació per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.

Reglament sobre comercialització d'equips de protecció individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. De 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).

Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la resolució de 18 de març de 1998, de la direcció general de tecnologia i seguretat industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999)

Senyalització

- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3.I.C. del MOPU.

Diversos

- Quadre de malalties professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis col·lectius.

2. Prescripcions generals de seguretat

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassis metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3. Condicions dels Mitjans

3.1. Equips de protecció individual (EPI)

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

Totes les peces de roba de protecció individual dels operaris de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se a la seva fi.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries MT, d'homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-1974), sempre que hi existeixi norma.

En els casos que no existeixi Norma de Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que es demanen, per aquest motiu es demanarà al fabricant informe dels assaigs realitzats.

Quan per circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la duració prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut per un accident, serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

Tota peça o equip de protecció individual, i tot element de protecció col·lectiva, estarà adequadament concebut i suficientment acabat pel seu ús i mai representarà un risc o dany en si mateix.

Es considera imprescindible l'ús dels estris de protecció indicats a l'apartat 1.4.1. de la Memòria, les seves prescripcions s'exposen seguidament:

a) Casc de Seguretat no Metàl·lic

Els cascos utilitzats pels operaris poden ser: Classe N, cascos d'ús normal, aïllants per a baixa tensió (1.000 V), o Classe E, distingint-se E-AT aïllants per a alta tensió (25.000 V), i la classe E-B resistents a molt baixa temperatura (-15°).

El casc constarà de casquet, que defineix la forma general del casc i aquest, a la vegada, de la part superior o copa, una part més alta de la copa, i a la care que s'estén, al llarg del contorn de la base de la copa. La part de l'ala situada per damunt de la cara podrà ser més ampla, constituint la visera.

L'arnès o equip és l'element de subjecció que sostindrà el casquet sobre el cap de l'usuari. Es distingirà el següent: Banda de contorn, part de l'arnès que abraça el cap i banda d'amortiment, i part de l'arnès en contacte amb la volta craniana.

Entre els accessoris assenyalarem el barbiquell, o cinta de subjecció ajustable, que passa per sota la barbata i es fixa en dos o més punts. Els accessoris mai restaran eficàcia al casc.

El llum lliure, distància entre la part interna del cim de la copa i la part superior de l'equip, sempre serà superior a 21 mm.

L'alçada de l'arnès, mesurada des del care inferior de la banda de contorn a la zona més alta del mateix, variarà de 75 mm. a 87 mm., de la menor a la major talla possible.

La massa del casc complet, determinada en condicions normals i exclosos els accessoris, no sobrepassarà en cap cas els 450 grams. L'amplada de la banda de contorn serà com a mínim de 25 mm.

Els cascos seran fabricats amb materials incombustibles i resistents als greixos, sals i elements atmosfèrics.

Les parts que es trobin en contacte amb el cap de l'usuari no afectaran a la pell i es confeccionaran amb material rígid, hidròfug i de fàcil neteja i desinfecció.

El casquet tindrà superfície llisa, amb o sense nerviositats cares arrodonits i sense arestes i ressaltos perillosos, tant exterior com interiorment. No presentarà rugositats, fenedures, bombolles ni defectes que minvin les característiques resistents i protectores del mateix. Ni les zones d'unió ni l'equip en sí causaran danys o exerciran pressions incòmodes sobre el cap de l'usuari.

Entre casquet i equip quedarà un espai d'aireig que no serà inferior a 5 mm., excepte a la zona d'acoblament arnès-casquet.

El model tipus haurà estat sotmès a l'assaig de xoc, mitjançant percussor d'acer, sense que cap part de l'arnès o casquet presenti ruptura. També haurà estat sotmès a l'assaig de perforació, mitjançant punxó d'acer, sense que la penetració pugui sobrepassar els 8 mm. Assaig de resistència a la flama, sense que flamegi més de 15 segons o gotegi. Assaig elèctric sotmès a una tensió de 2 Kv., 5 Hz, tres segons, on el corrent de fuga no podrà ser superior a tres mA. A l'assaig de perforació elevat la tensió a 2 KV, 15 segons, tampoc el corrent de fuga tampoc sobrepassarà els tres mA.

En el cas del casc classe E-AT, les tensions d'assaig a l'aïllament i a la perforació seran de 25 KV i de 30 KV respectivament. A ambdós casos el corrent de fuga no podrà ser superior a 10 mA.

En el cas del casc classe E-B, al model tipus, es realitzaran els assaigs de xoc i perforació, amb bons resultats havent-se condicionat aquest a - 15 + 2°C.

Tots els cascos que utilitzin els operaris estaran homologats per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-1, Resolució de la Direcció General de Treball del 14.12.74.

b) Calçat de seguretat

El calçat de seguretat que utilitzaran els operaris, serà botes de seguretat classe III. Es dir, provistes de puntera metàl·lica de seguretat per a protecció dels dits dels peus contra els riscos deguts a caigudes d'objectes, cops i aixafaments, i sola de seguretat per a protecció de les plantes dels peus contra punxades.

La bota haurà de cobrir convenientment el peu i subjectar-se al mateix, permetent desenvolupar un moviment adequat al treball. No tindrà imperfeccions i estarà tractada per a evitar deterioració per aigua o humitat. El folre i altres parts internes no produiran efectes nocius, permeten, en el possible, la transpiració. El seu pes no passarà dels 800 grams. Portarà reforços amortiguadors de material elàstic. Tant la puntera com la sola de seguretat hauran de formar part integrant de la bota, sense poder-se separar si aquesta no queda destruïda. El material serà apropiat a les prestacions d'ús, no tindrà rebaves i arestes i estarà muntat de forma que no comporti riscos ni produeixi dany a l'usuari.

Tots els elements metàl·lics que tinguin funció protectora seran resistents a la corrosió.

El model tipus serà sotmès a un assaig de resistència a l'aixafada sobre la puntera fins els 1.500 Kg (14.715 N) i el llum lliure durant la prova serà superior a 15 mm, no sofrint trencament.

També s'assajarà a l'impacte, mantenint-se un llum lliure màxim i no apreciànt-se trencament. L'assaig de perforació es farà mitjançant punxó amb força mínima de perforació de 110 Kgf (1.079 N), sobre la sola, sense que s'aprecii perforació. Mitjançant flexòmetre, que permeti variar l'angle format per la sola i el taló, de 0° a 60°, amb freqüència de 300 cicles per minut i fins a 10.000 cicles, es farà l'assaig de plegament. No s'hauran d'observar ni fractures, ni esquerdes o alteracions.

L'assaig de corrosió es realitzarà en càmera de boira salina, mantenint-se durant el temps de prova i sense que presenti signes de corrosió.

Totes les botes de seguretat classe III que s'utilitzin pels operaris seran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-5, Resolució de la Direcció General de Treball del 31.1.1980.

c) Protector Auditiu

El protector auditiu que utilitzaran els operaris serà com a mínim de classe E.

Es una protecció personal utilitzada per reduir el nivell de soroll que percebi l'operari quan està situat en un ambient sorollós. Consta de dos casquets que ajusten convenientment a cada costat del cap per mitjà d'elements encoixinats quedant el pavelló extern de les orelles a l'interior dels mateixos, i el sistema de subjecció per arnès.

El model tipus haurà estat provat per un escolta, es dir, una persona amb una pèrdua d'audició no més gran de 10 dB, respecte d'un audiograma normal en cadascuna de les orelles i per a una de les freqüències d'assaig.

Es definirà el llindar de referència com el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir una sensació auditiva a l'escolta situat al lloc de l'assaig i sense protector auditiu. El llindar d'assaig serà el nivell mínim de pressió sonora capaç de produir sensació auditiva a l'escolta al lloc de prova i amb el protector auditiu tipus col·locat, i sotmès a prova. L'atenuació serà la diferència expressada en decibels, entre el llindar d'assaig i l'assaig de referència.

Com senyals d'assaig per a realitzar la mesura d'atenuació al llindar s'utilitzaran tons purs de les freqüències que segueixen: 125,250,500,1000,2000,3000,4000,6000 i 8000 Hz.

Els protectors auditius de classe E compliran el següent: per a freqüències baixes de 250 Hz, la suma mínima d'atenuació serà 10 dB. Per a freqüències mitjanes de 500 a 4.000 Hz, l'atenuació mínima de 20 dB, i la suma mínima d'atenuació 95 dB. Per a freqüències altes de 6.000 i 8.000 Hz, la suma mínima d'atenuació serà 35 dB.

Tots els protectors auditius que s'utilitzen pels operaris seran homologats pels assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-2, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.6.1975.

d) Guants de Seguretat

Els guants de seguretat utilitzats pels operaris, seran d'ús general anti-tall, antipunxades i anti-erosions per a la utilització de materials, objectes i eines.

Seràn confeccionats amb materials naturals o sintètics, no rígids, impermeables als agents agressius d'ús comú i de característiques mecàniques adequades. No tindran orificis, esquerdes o qualsevol deformació o imperfecció que minvi les seves propietats.

S'adaptaran a la configuració de les mans, fent confortable el seu ús.

No seran en cap cas ambidextres.

La talla, mesura del perímetre del contorn dels guants a l'altura de la base dels dits, serà l'adequada a l'operari.

La longitud, distància expressada en mil·límetres, des de la punta del dit mig o cor fins al fil del guant, límit de la mànega, serà en general de 320 mil·límetres o menys. Es dir, els guants, en general, seran curts, excepte en aquells casos que per treballs especials s'hagin d'utilitzar els mitjans, de 320 mil·límetres a 430 mil·límetres, o llargs, més grans de 430 mil·límetres.

Els materials que entrin a la seva composició i formació mai podran produir dermatosis.

e) Cinturó de seguretat

Els cinturons de seguretat utilitzats pels operaris, seran cinturons de subjecció, classe A, tipus 2.

Aquests són cinturons de seguretat utilitzats per l'usuari per a sostenir-lo en un punt d'ancoratge anul·lant la possibilitat de caiguda lliure. Estarà constituït per una faixa i un element amarrador, estant previstos de dues zones de connexió. Podrà ser utilitzat abraçant l'element amarrador a una estructura.

La faixa estarà confeccionada amb material flexible sense empalmes i desfiladures. Els caires no han de tenir arestes vives que puguin causar molèsties. La inserció d'elements metàl·lics no exercirà pressió directa sobre l'usuari.

Tots els elements metàl·lics, sivelles, argolles en S, i mosquetó, sofriran al model tipus un assaig a la tracció de 6.867 N i una càrrega de trencament no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Seran també resistents a la corrosió.

La faixa sofrirà un assaig de tracció, flexió, a l'arrosament i l'esquinçament.

Si l'element d'amarrament fos una corda, serà de fibra natural, artificial o mixta, de trenat i de diàmetre uniforme, mínim 10 mm, i sense imperfeccions. Si fos una banda no tindrà empalmes, ni arestes vives. Aquest element amarrador també sofrirà assaig a la tracció al model tipus.

f) Ulleres de Seguretat

Les ulleres de seguretat que utilitzaran els operaris seran ulleres de muntura universal contra impactes, com a mínim classe A, essent convenients les de classe D.

Les ulleres han de complir els requisits que segueixen. Seran lleugeres de pes i de bon acabat, sense rebaves ni arestes tallants o punxants. Podran netejar-se fàcilment i toleraran desinfeccions periòdiques sense que minvin les seves prestacions. No existiran forats lliures a l'ajustament dels oculars a la muntura. Disposaran d'aireació suficient per evitar en el possible l'entelament dels oculars en condicions normals del seu ús.

Totes les peces o elements metàl·lics, al model tipus, es sotmetran a assaig de corrosió, sense que s'hagi d'observar aparició de punts apreciables de corrosió. Els materials no metàl·lics que entrin en la seva fabricació, no podran ser inflamables al sotmetre's a un assaig de 500°C de temperatura i sotmesos a la flama la velocitat de combustió no serà superior a 60m/minut. Els oculars estaran fermament fixats a la muntura, sense que es desprenguin de la mateixa a conseqüència d'un impacte de bola d'acer de 44 gr. de massa, des de 130 cm. d'altura, repetit tres vegades consecutives.

Els oculars estaran construïts en qualsevol material d'ús oftalmològic, sempre que suporti les proves corresponents. Tindran bon acabat i no presentaran defectes superficials o estructurals que puguin alterar la visió normal de l'usuari. El valor de la transmissió mitja al visible, mesurada amb espectrofotòmetre, serà superior al 89.

Si el model tipus supera la prova a l'impacte de bola d'acer de 44 gr., des d'una altura de 130 cm., repetit tres vegades, serà de classe A. Si supera la prova d'impacte de punxó, serà de classe B. Si superés l'impacte a perdigons de plom de 4,5 mil·límetres de diàmetre de classe C. En el cas que superi totes les proves esmentades, es classificarà com classe D.

Totes les ulleres de seguretat que s'utilitzin pels operaris seran homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-16, Resolució de la Direcció General de Treball del 14.6.1978.

g) Careta Antipols

La careta antipols que utilitzaran els operaris estarà homologada.

La careta antipols és un adaptador facial que cobreix les entrades a les vies respiratòries, essent sotmès l'aire de l'ambient, abans de la seva inhalació per l'usuari, a una filtració de tipus mecànic.

Els materials constituents del cos de la careta podran ser metàl·lics, elastòmers o plàstics, amb les característiques que segueixen. No produiran dermatosis i la seva olor no podrà ser causa de trastorns al treballador. Seran incombustibles o de combustió lenta. Els arnesos podran ser cintes portadores; els materials de les cintes seran de tipus elastòmers i tindran les característiques exposades anteriorment. Les caretes podran ser de diverses talles, però en qualsevol cas tindran unes dimensions que cobreixin perfectament les entrades de les vies respiratòries.

La peça de connexió, part destinada a acoblar el filtre, no presentarà fuites al seu acoblament.

La pèrdua de la vàlvula d'inhalació, no podrà ser superior a 2.400 ml/minut a l'exhalació, i la seva pèrdua de càrrega a la inhalació no podrà ser superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua (238 Pa).

A les vàlvules d'exhalació la seva pèrdua a la inhalació no podrà ser superior a 40 ml/minut, i la seva pèrdua de càrrega a l'exhalació no serà superior a 25 mil·límetres de columna d'aigua (238 Pa).

El cos de la careta oferirà un bon ajust amb la cara de l'usuari i les seves unions amb els diferents elements constitutius tancaran hermèticament.

Totes les caretes antipols que s'utilitzin pels operaris estaran, com ja s'ha dit, homologades per les especificacions i assaigs continguts en la Norma Tècnica Reglamentària MT-7, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.7.1975.

h) Bota Impermeable a l'Aigua i a la Humitat

Les botes impermeables a l'aigua i a la humitat que utilitzaran els operaris, seran de classe N, podent-se emprar també de classe E.

La bota impermeable haurà de cobrir convenientment el peu i, com a mínim, el terç inferior de la cama, permetent a l'usuari desenvolupar el moviment adequat al caminar en la major part dels treballs.

La bota impermeable haurà de confeccionar-se amb cautxú natural o sintètic i altres productes sintètics, no rígids i sempre que no afectin a la pell de l'usuari.

Així mateix, no tindran imperfeccions o deformacions que minvin les seves propietats, així com forats, cossos estranys o altres defectes que puguin minvar la seva funcionalitat.

Els materials de la sola i el taló hauran de tenir unes característiques adherents, que evitin el lliscament, tant en terres seques com en aquelles que estiguin afectades per l'aigua.

El material de la bota tindrà unes propietats tals que impedeixin el pas de la humitat ambiental cap a l'interior.

La bota impermeable es fabricarà , si és possible, en una sola peça, podent-se adoptar un sistema de tancament dissenyat de forma que la bota sigui estanca.

Podran confeccionar-se amb suport o sense, sense folre o folrades interiorment, amb una o més capes de teixit no absorbent, que no produeixi efectes nocius a l'usuari.

La superfície de la sola i del taló, destinada a prendre contacte amb el terra, estarà prevista de relleus i sivelles obertes per a facilitar l'eliminació del material adherit.

Les botes impermeables seran suficientment flexibles per a no causar molèsties a l'usuari, i havent estat dissenyades de forma que siguin fàcils de calçar.

Quan el sistema de tancament o qualsevol altre accessori siguin metàl·lics, hauran de ser resistents a la corrosió.

L'espessor de la canya haurà d'ésser el més homogeni possible, evitant-se irregularitats que puguin alterar la seva qualitat, funcionalitat i prestacions.

El model tipus es sotmetrà a assaigs d'envelliment en calent, envelliment en fred, d'humitat, impermeabilitat i perforació amb punxó, havent de superar-los.

Totes les botes impermeables, utilitzades pels operaris, hauran de ser homologades d'acord amb les especificacions i assaigs de la Norma Tècnica Reglamentària M-27, Resolució de la Direcció General de Treball del 3.12.1981.

i) Equip per a Soldador

L'equip que utilitzaran els soldadors, serà d'elements homologats els que ho estiguin i els que no ho estiguin, els adequats del mercat per a la seva funció específica.

L'equip estarà compost pels elements que segueixen: pantalla de soldador, mandril de cuir, parell de maniguets, parell de polaines i parell de guants per a soldador.

La pantalla serà metàl·lica, amb l'adequada força per a protegir al soldador d'espurnes, resquills, escòries i projeccions de metall fos. Estarà prevista de filtres especials per a la intensitat de les radiacions a les que ha d'enfrontar-se. Es podran posar vidres de protecció mecànica, contra impactes, que podran ser coure-filtres o davant-vidres. Els coure-filtres preservaran els filtres dels riscos mecànics, allargant així la seva vida. La missió dels davant-vidres és la de protegir els ulls de l'usuari dels riscos derivats dels possibles trencaments que pugui sofrir el feltre, i en aquelles operacions laborals en les que no és necessari l'ús del filtre, com esclofollament de les soldadures o picat de l'escòria. Els davant-vidres estaran situats entre el filtre i els ulls de l'usuari.

El mandril, maniguets, polaines i guants, estaran realitzats en cuir o material sintètic, incombustible, flexible i resistent als impactes de partícules metàl·liques, foses o sòlides. Seran còmodes per l'usuari, no produiran dermatosis i per sí mateixos mai suposaran un risc.

Els elements homologats, ho seran en virtut que el model tipus haurà superat les especificacions i assaigs de les Normes Tècniques Reglamentàries MT-3, MT-19, Resolucions de la Direcció General de Treball.

j) Guants Aïllants de l'Electricitat

Els guants aïllants de l'electricitat que utilitzaran els operaris, seran per a actuació sobre instal·lacions de baixa tensió, fins a 1.000 V. o per a maniobres d'instal·lacions d'alta tensió fins a 30.000 V.

Pels guants es podrà emprar, com a matèria primera, en la seva fabricació, cautxú d'alta qualitat, natural o sintètic, o qualsevol altre material de similars característiques aïllants i mecàniques, podent portar o no un revestiment interior de fibres tèxtils naturals. En cas de guants que porti aquest revestiment, aquest recobrirà la totalitat de la superfície interior del guant.

No tindran costures, esquerdes o deformacions ni imperfeccions que minvin les seves propietats.

Podran ser utilitzats colorants i altres additius al procés de fabricació, sempre que no disminueixin les seves característiques ni produeixin dermatosis. S'adaptaran a la configuració de les mans, fent comfortable el seu ús. No seran en cap cas ambidextres.

Els aïllants de baixa tensió seran guants normals amb una longitud, des de la punta del dit mig al fil del guant, menor o igual a 430 mm. Els aïllants d'alta tensió seran llargs, de més gran longitud que 430 mm. L'espessor serà variable, segons els diversos punts dels guants, però el màxim admès serà de 2,6 mm.

Al model tipus, la resistència a la tracció no serà inferior a 110 Kg/cm2, l'allargament a la trencada no serà inferior a 600% i la deformació permanent no serà superior al 18%.

Seran sotmesos a prova d'envelliment, després de la qual mantindran com a mínim el 80% del valor de les seves característiques mecàniques i conservaran les propietats elèctriques que s'indiquen.

Els guants de baixa tensió tindran un corrent de fuga de 8mA sotmesos a una tensió de 5.000 V. i una tensió de perforació de 6.500 V. tot mesurat amb una font de freqüència de 50 Hz. Els guants d'alta tensió tindran un corrent de fuga de 20 mA a una tensió de prova de 30.000 V i una tensió de perforació de 35.000 V.

Tots els guants aïllants d'electricitat emprats pels operaris estaran homologats, segons les especificacions i assaigs de la Norma Tècnica Reglamentària MT-4, Resolució de la Direcció General de Treball del 28.7.1975.

3.2. Sistemes de proteccions col·lectives (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

BARANES:

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

ESCALES DE MÀ:

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depositarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

SENYALITZACIÓ:

Els senyals i cintes, estaran d'acord amb la normativa vigent en el moment de la realització dels treballs.

Límits per a desplaçaments de camions:

Es podran realitzar amb taulons embidats, fixats al terreny mitjançant rodons clavats al mateix, o d'altre manera eficaç.

Tapes per a petits buits i pericons :

Les seves característiques i col·locació impediran amb garantia la caiguda de persones i objectes.

Interruptors diferencials i connexions a terra:

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà de 30 mA per enllumenat i de 300 mA per força. La resistència de les connexions a terra serà com a màxim la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de contacte de 24 V. La seva resistència es mesurarà periòdicament, i com a mínim en l'època seca de l'any.

Extintors:

Les característiques i tamany de l'agent extintor seran els adients al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a mínim.

Reg :

Les zones de pas de vehicles i maquinària es regaran convenientment per evitar alçament de pols, per trànsit dels mateixos.

4. Serveis de prevenció

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

SERVEI MÈDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

5. Comitè de seguretat i salut

Es constituirà Comitè de Seguretat i Salut, segons legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vistiplau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

6. Instal·lacions de salubritat i confort

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

7. Condicions econòmiques

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

8. Coordinador de seguretat

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997, es defineixen.

9. Obertura del centre de treball

El promotor ha d'efectuar la obertura del centre de treball abans de l'inici de les feines i comunicar-ho als Serveis Territorials de treball de la Generalitat.

La obertura del centre de treball es redactarà d'acord amb la modificació del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, en el qual informa de la no necessitat de realitzar l'avís previ que fins ara era necessari.

La comunicació d'obertura inclourà el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 del Reial Decret 196/1997.

10. Pla de seguretat i salut

El contractista principal està obligat a redactar un pla de seguretat i salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

11. Llibre d'incidències

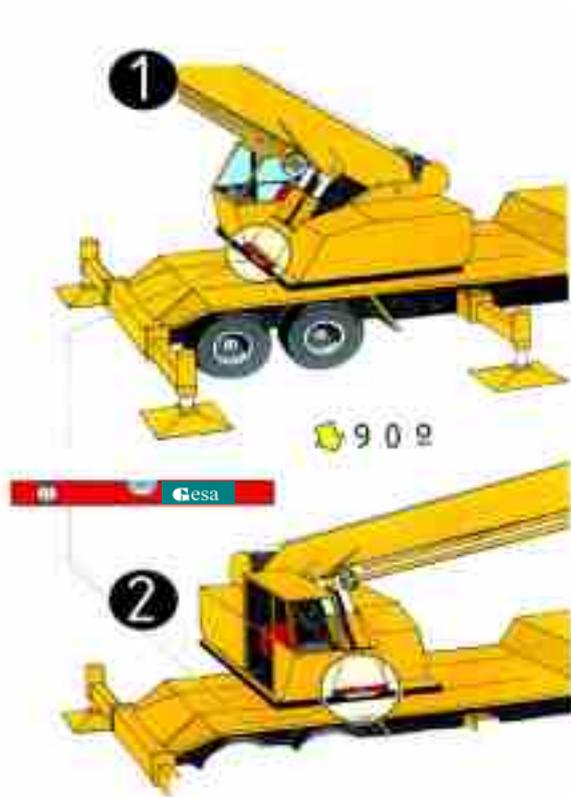
A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes, i que es tramitarà a la Inspecció de treball, a Barcelona, Travessera de Gràcia, 303-311, si es produeixen incompliments greus, o lleus repetidament, dins del termini de 24 hores.

Martorelles, a octubre de 2022

estudi de seguretat

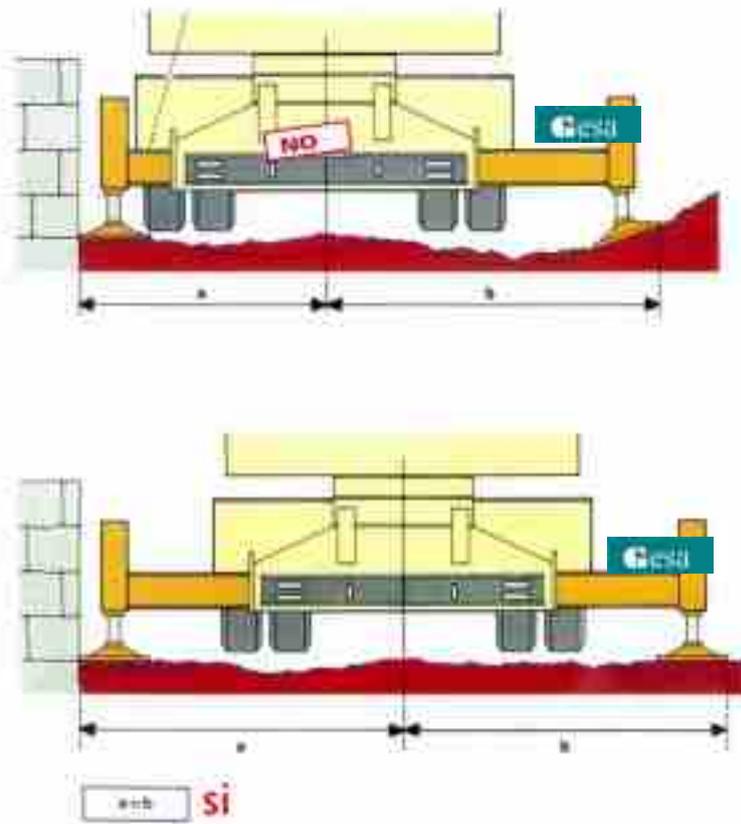
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. control de nivell



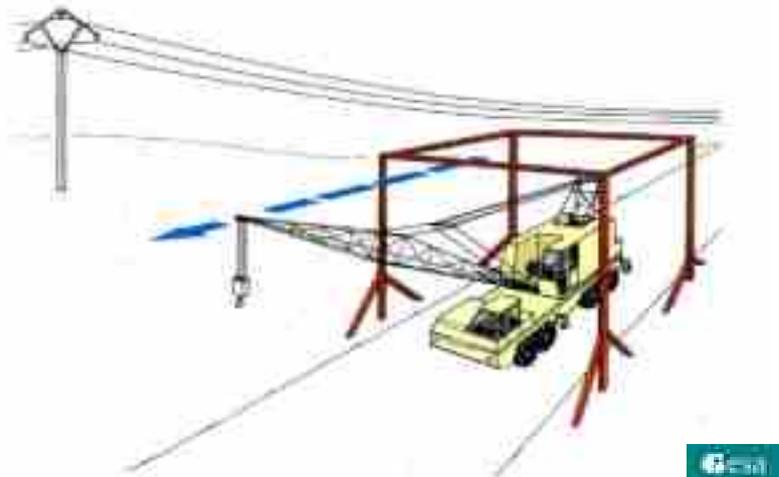
Control de nivell
1.control de nivell posterior
2.control de nivell lateral

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. col·locació estabilitzadors



Col·locació estabilitzadors distàncies

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. perspectiva de pas



pas sota línies elèctriques perspectiva

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. recolçaments



Col·locació estabilitzadors recolçaments

Senyalització Advertiment



Senyalització Prohibició



Senyalització d'obligació





Ulleres de seguretat:



Superior
 Temporal
 Inferior



Línea de referència

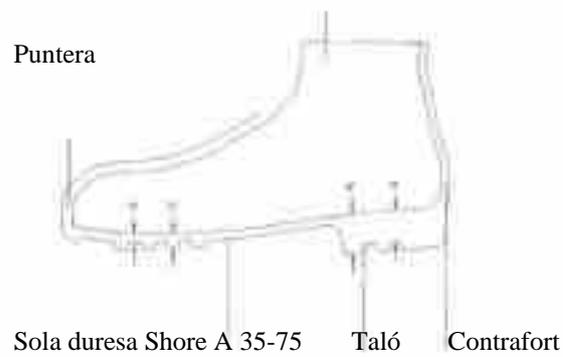
Centre de referència Eix vertical

Bisell

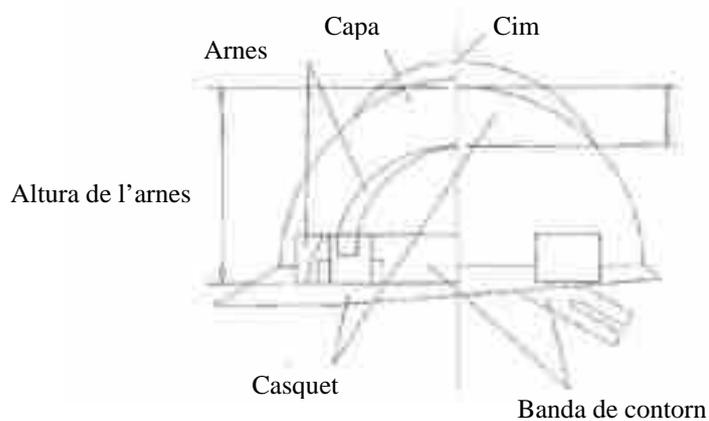
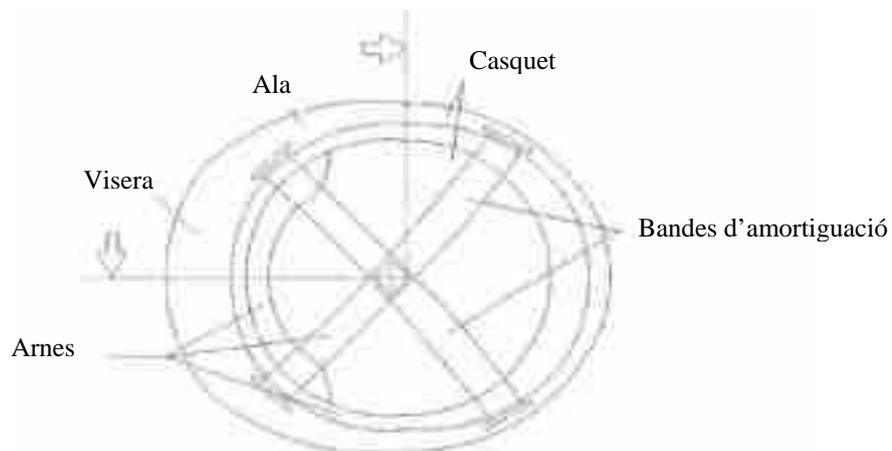
Botes impermeables a l'aigua i la humitat:

H3 – Hendidura de la sola	=	5mm
R3 – Resalt de la sola	=	9mm
HT – Hendidura del taló	=	20mm
RT – Resalt del taló	=	25mm

Canya duresa Shore A 50-70

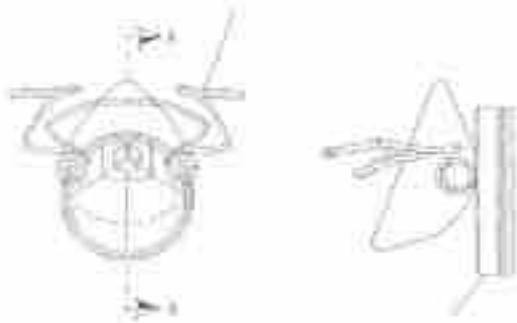


Casc de seguretat:



Mascareta antipols:

Arnés (cinta de cap) material elastomer



Portofiltre

Material incombustible

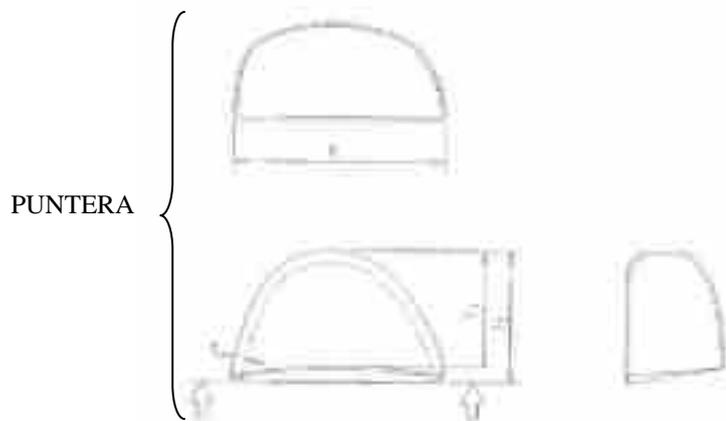


Vàlvula d'inalació



Vàlvula d'exhalació

Botes de seguretat:



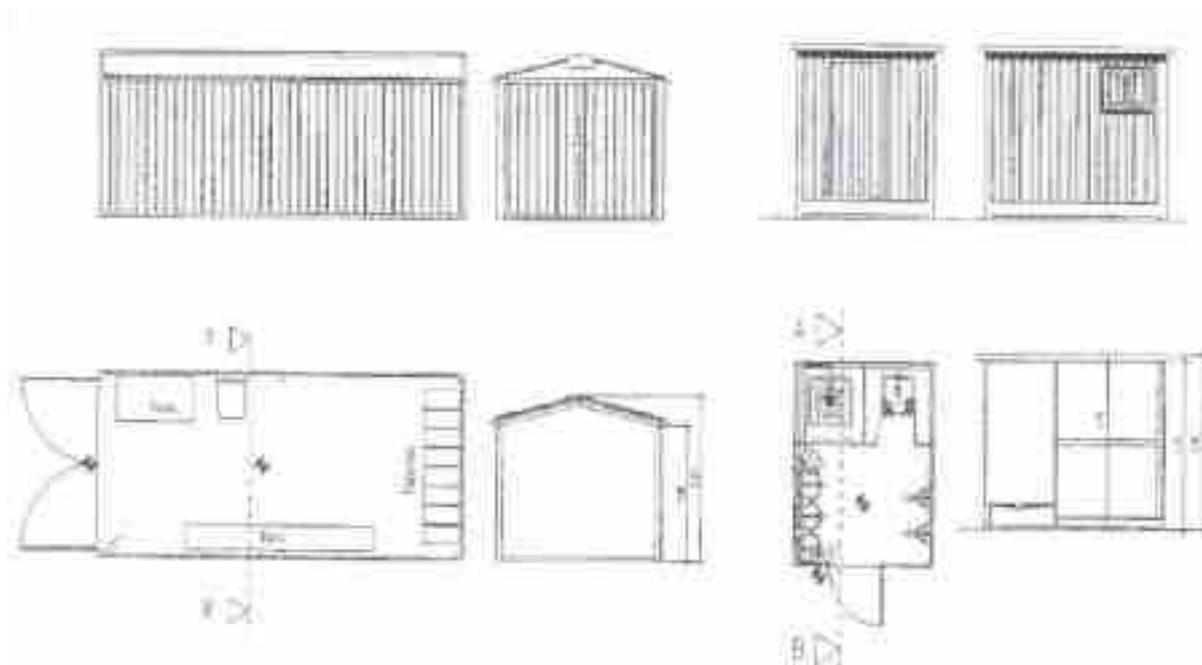
PUNTERA

Puntera de seguretat



Sola de seguretat rugosa amb relleu

Caseta de vestidors:



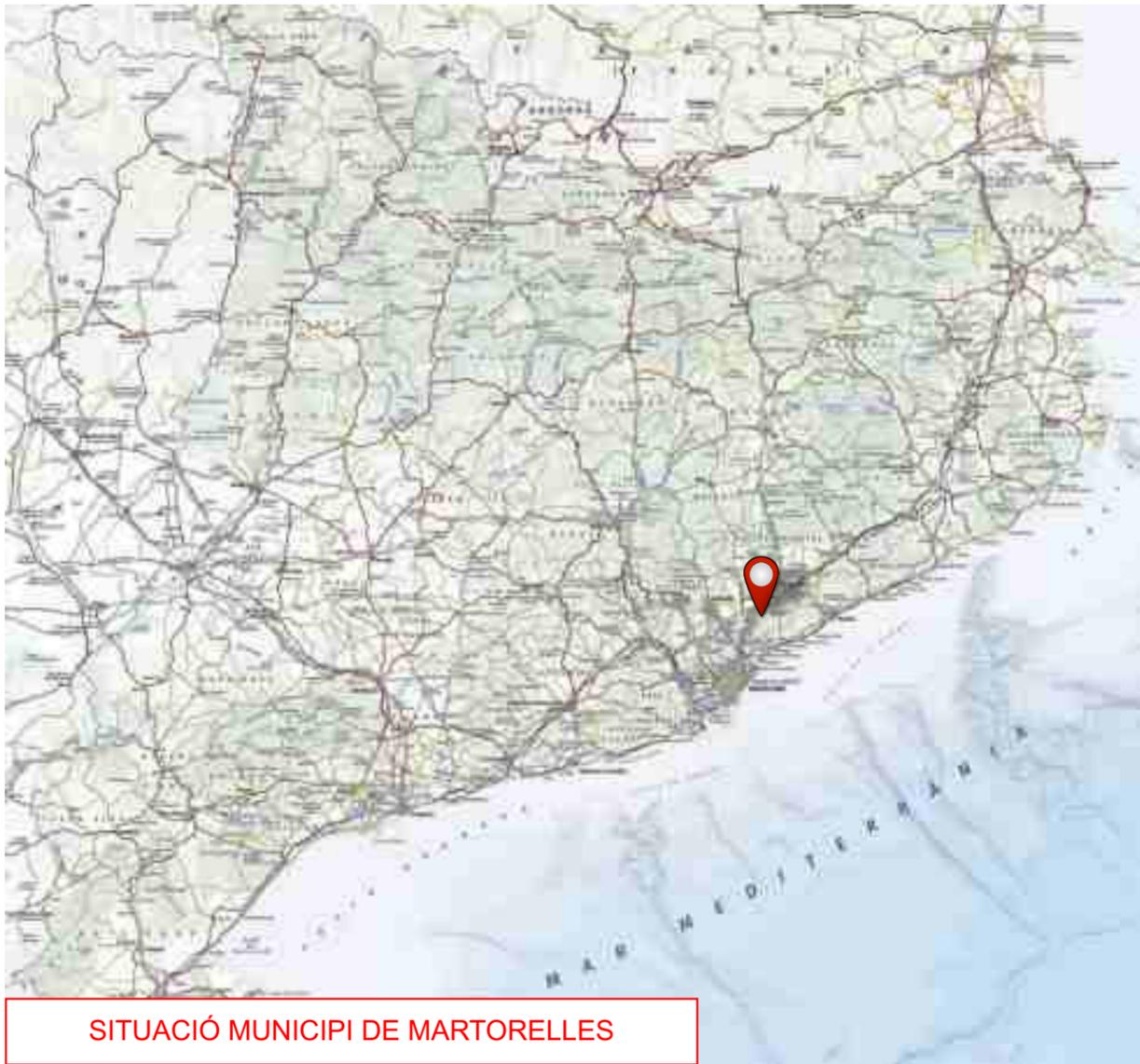
Telèfons d'interès:

TELÈFONS D'EMERGÈNCIA		DIRECCIÓ DE L'OBRA	
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
	BOMBERS		<input type="text"/>
	POLICIA		<input type="text"/>
	MOSSOS		<input type="text"/>
	METGE		<input type="text"/>
	AMBULÀNCIES		<input type="text"/>
	HOSPITAL		<input type="text"/>

PLÀNOLS

ÍNDEX PLÀNOLS

- 1 - SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2 - PLANTA GENERAL ENLLUMENAT ESTAT ACTUAL
- 3 - PLANTA GENERAL DELIMITACIONS I UBICACIÓ
QUADRES DE COMANDAMENT ESTAT ACTUAL
- 4 - PLANTA GENERAL CONTAMINACIÓ LLUMÍNICA
- 5 - INVENTARI ESTAT ACTUAL PUNTS DE LLUM I QUADRES
- 6 - CLASSIFICACIÓ VIES
- 7 - DETALLS ENLLUMENAT LLUMENERES TIPUS



SITUACIÓ MUNICIPI DE MARTORELLES



EMPLAÇAMENT MUNICIPI DE MARTORELLES



LLEGENDA

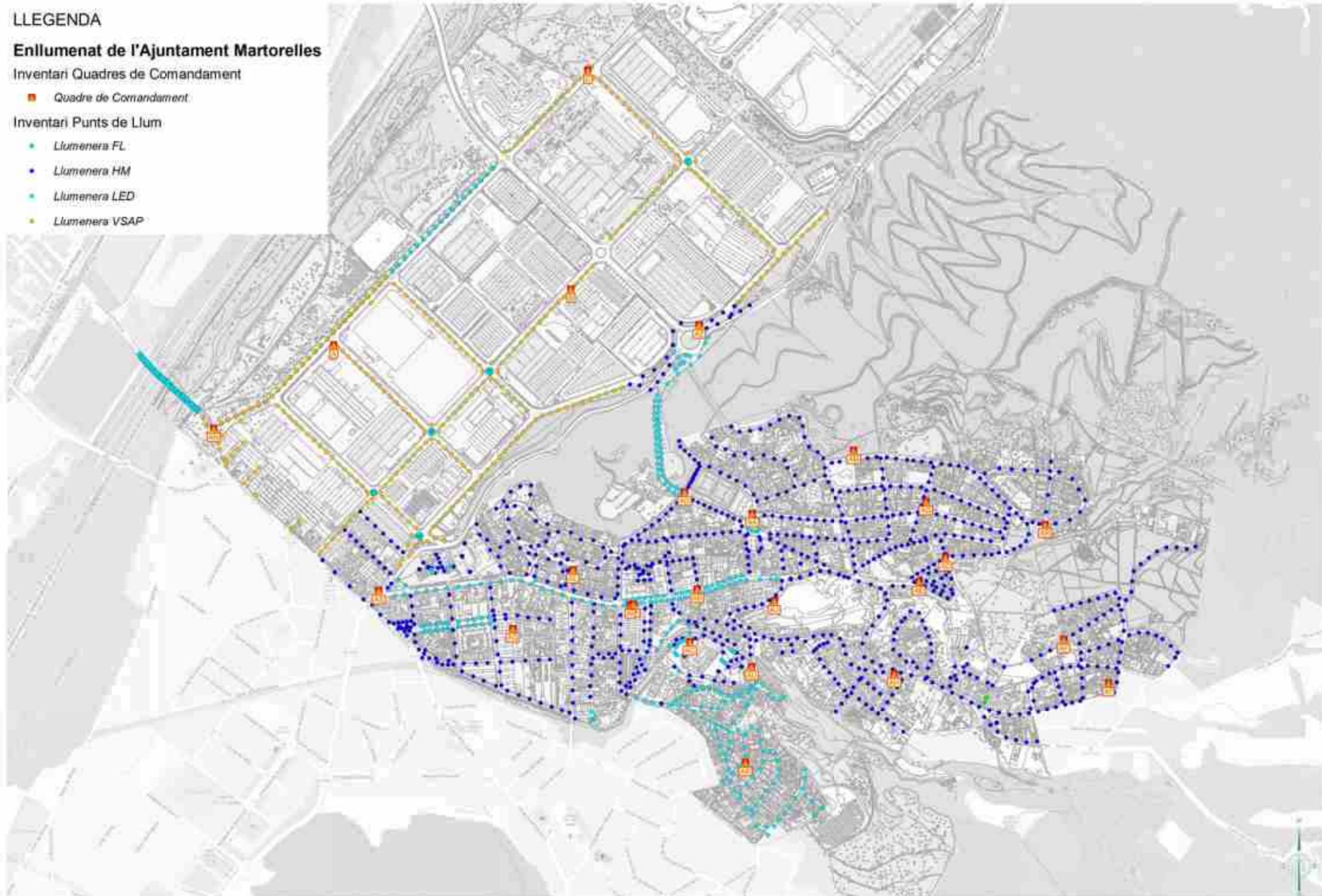
Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

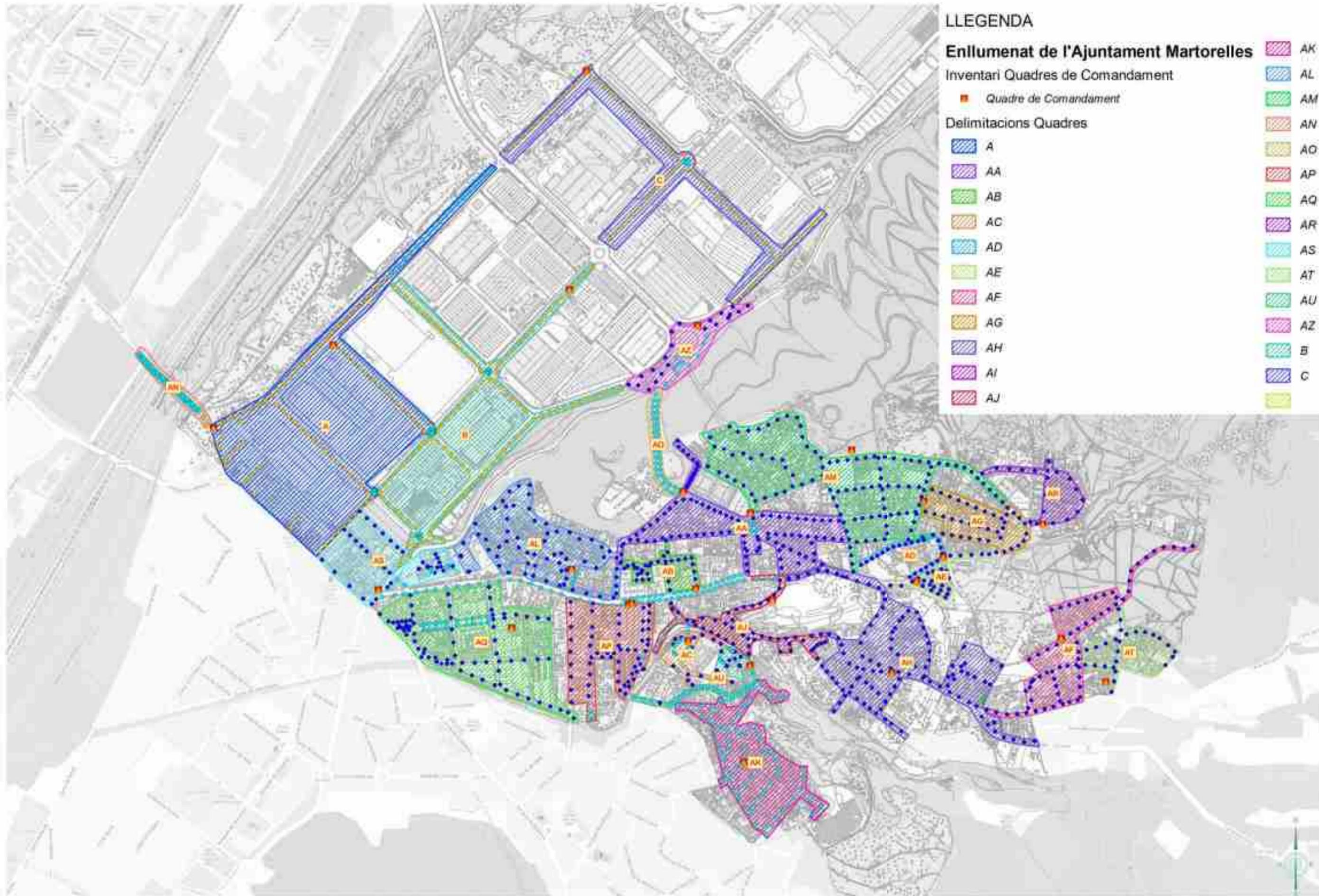
Inventari Quadres de Comandament

- Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

- Llumenera FL
- Llumenera HM
- Llumenera LED
- Llumenera VSAP



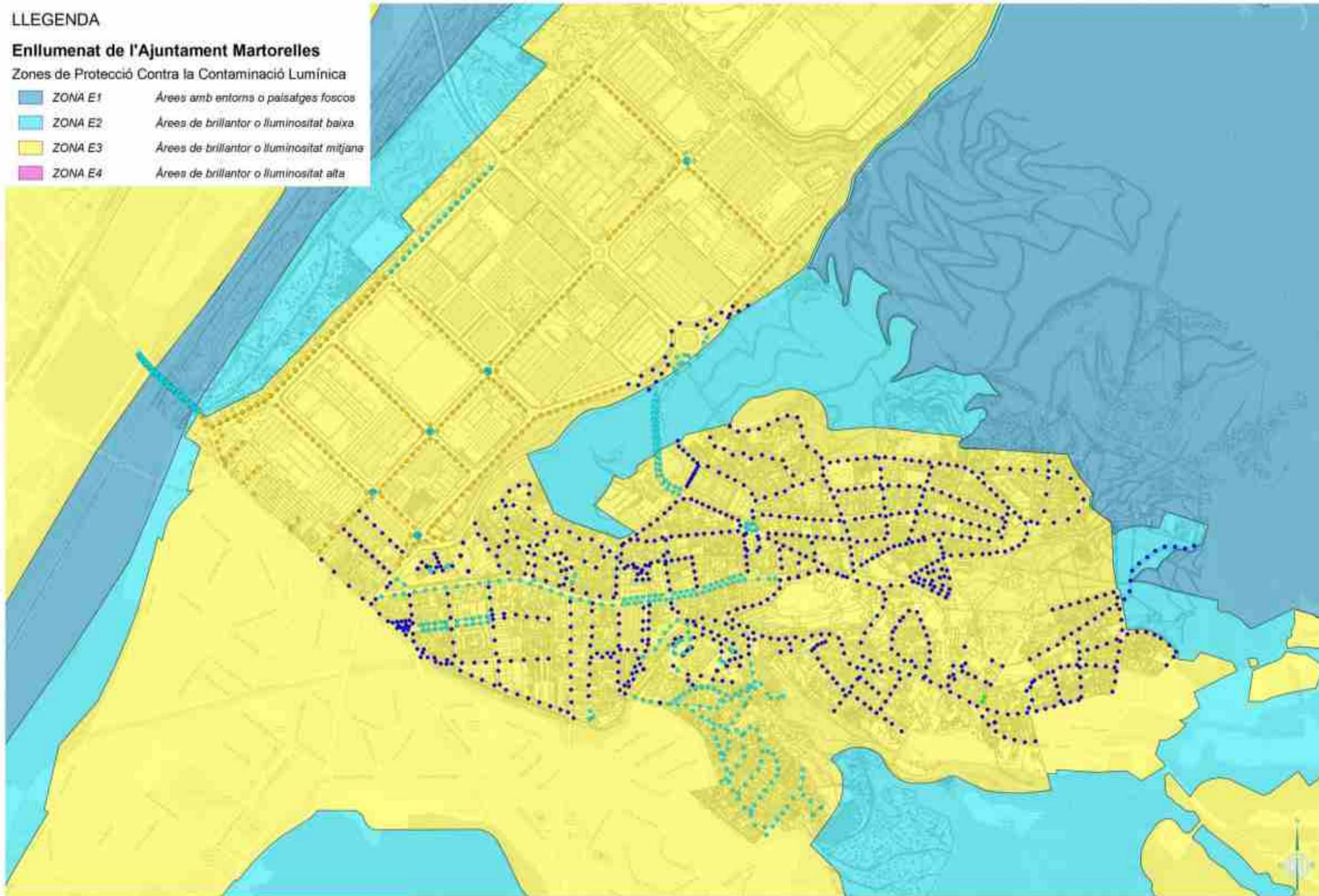


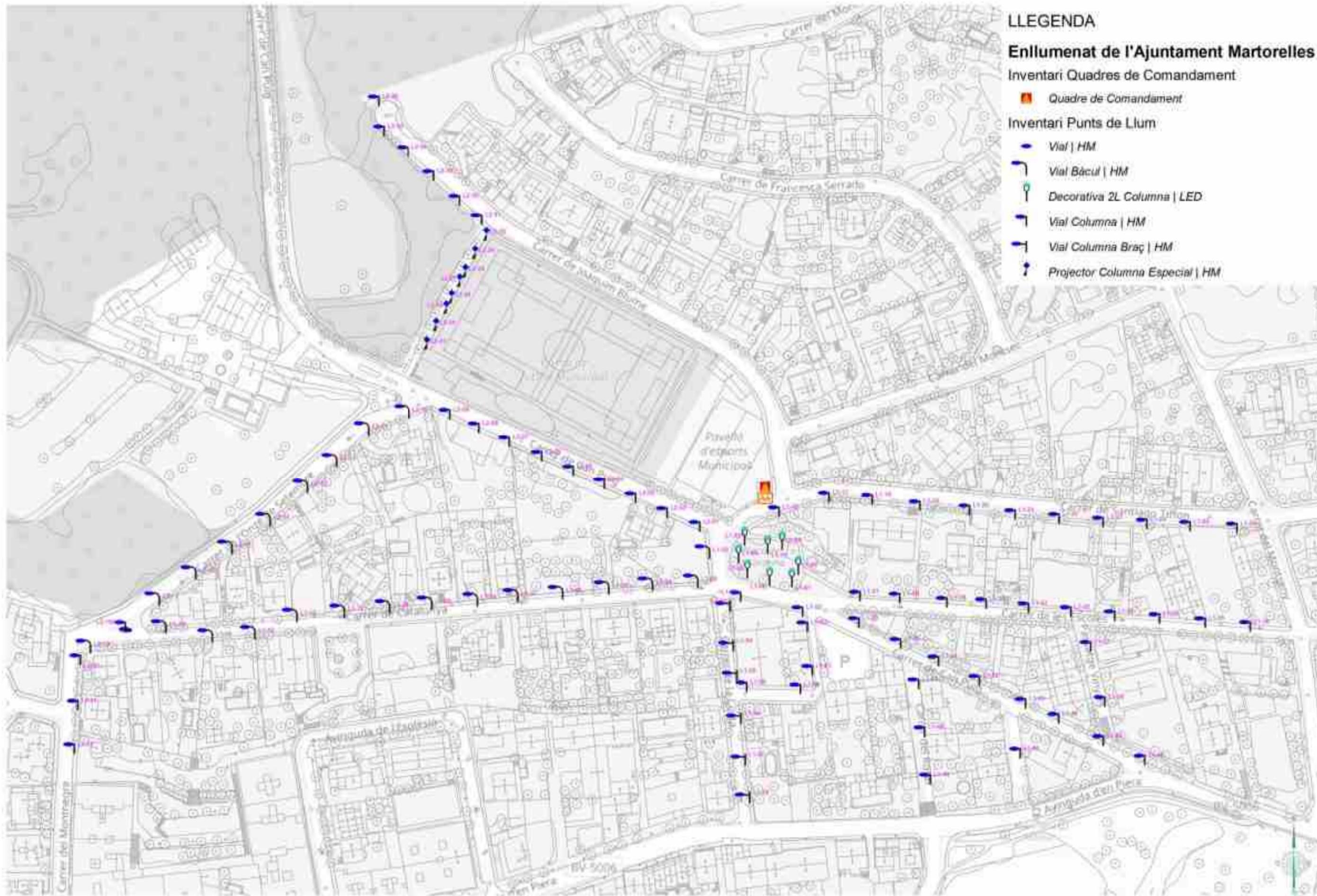
LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Zones de Protecció Contra la Contaminació Lumínica

-  ZONA E1 *Àrees amb entorns o paisatges foscos*
-  ZONA E2 *Àrees de brillantor o lluminositat baixa*
-  ZONA E3 *Àrees de brillantor o lluminositat mitjana*
-  ZONA E4 *Àrees de brillantor o lluminositat alta*





- LLEGENDA**
- Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles**
- Inventari Quadres de Comandament
- Quadre de Comandament
- Inventari Punts de Llum
- Vial | HM
 - └ Vial Bàcul | HM
 - | Decorativa 2L Columnna | LED
 - └ Vial Columnna | HM
 - └ Vial Columnna Braç | HM
 - └ Projector Columnna Especial | HM

LLEGENDA

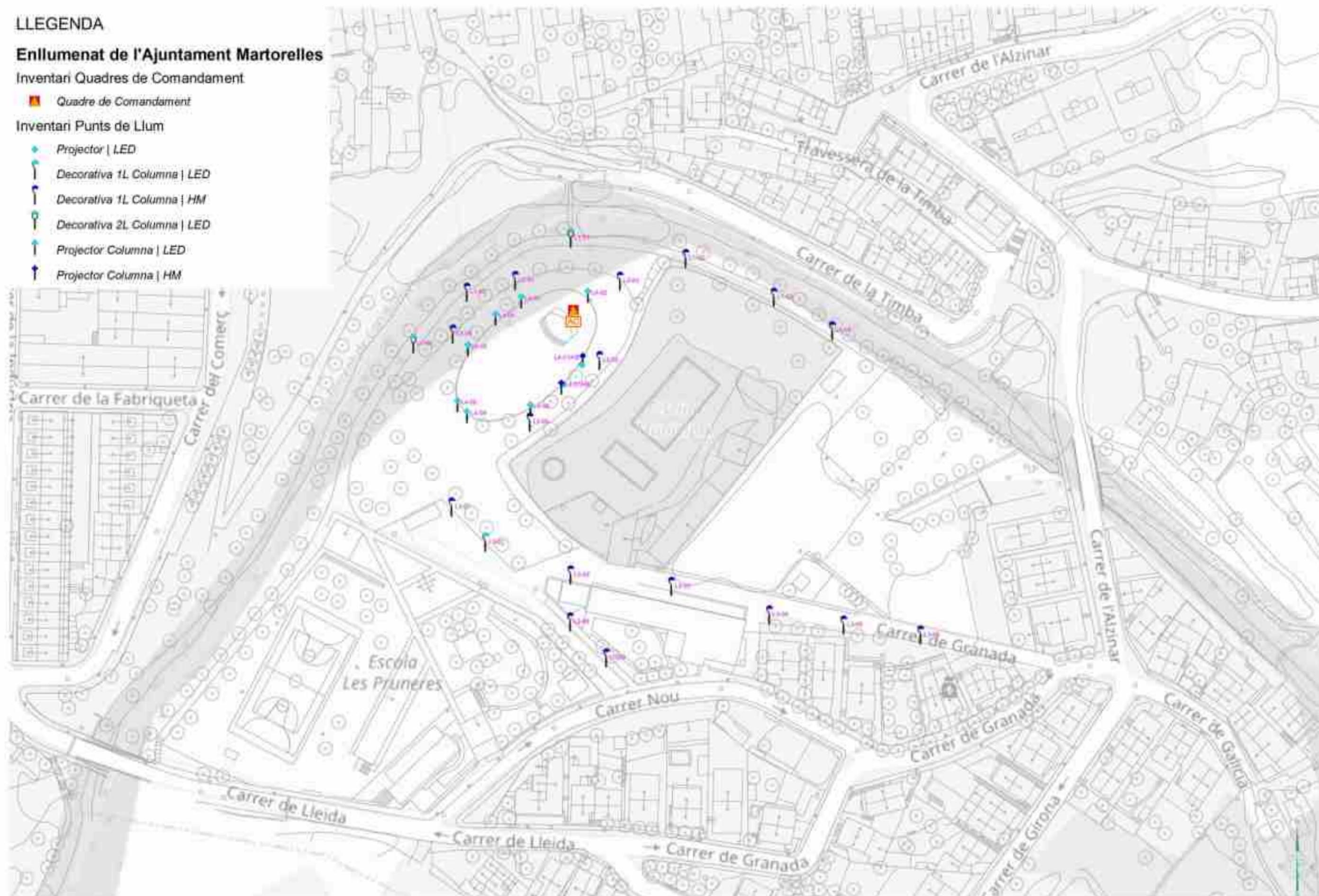
Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

 Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

-  Projector | LED
-  Decorativa 1L Columna | LED
-  Decorativa 1L Columna | HM
-  Decorativa 2L Columna | LED
-  Projector Columna | LED
-  Projector Columna | HM



LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

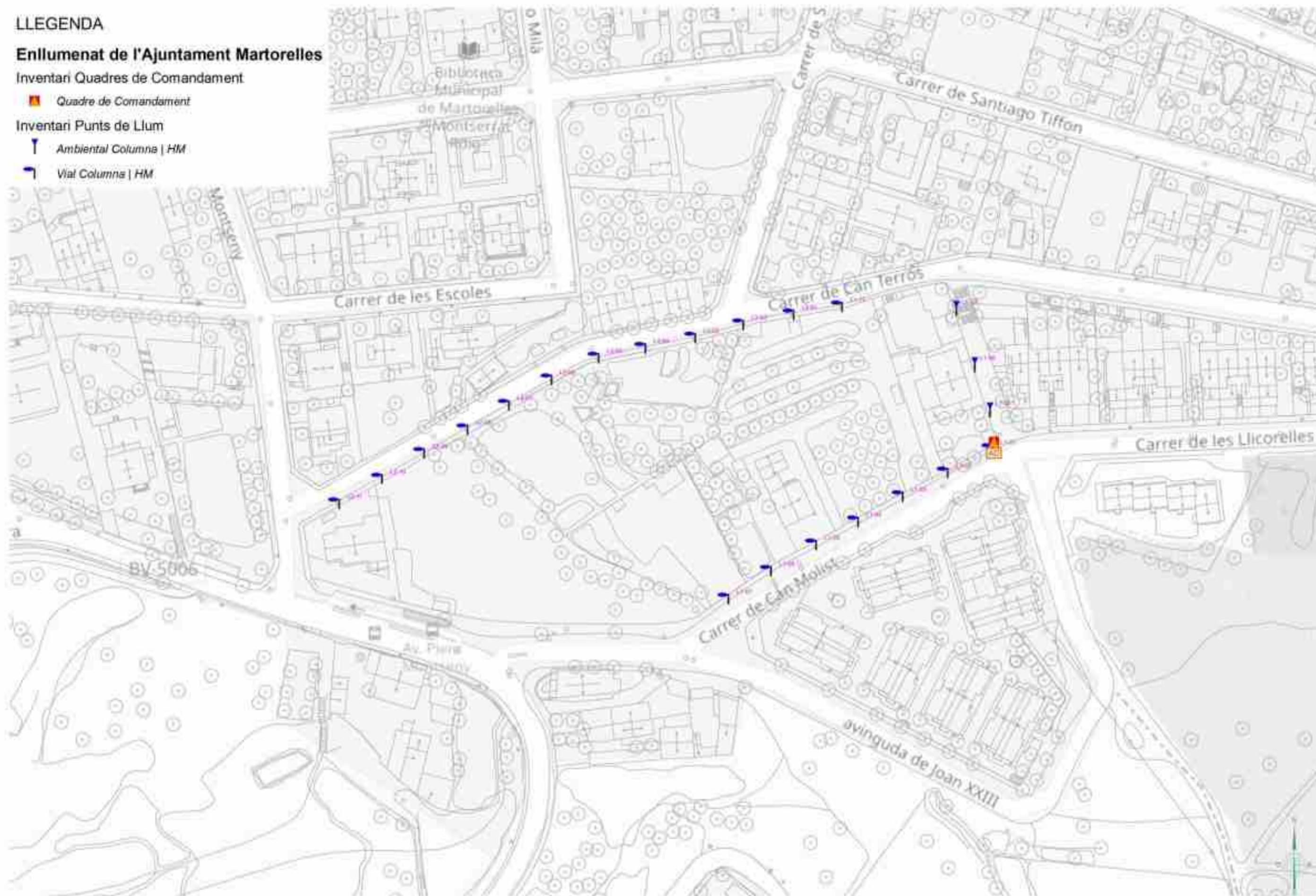
Inventari Quadres de Comandament

▣ Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

↑ Ambiental Columna | HM

↙ Vial Columna | HM



LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

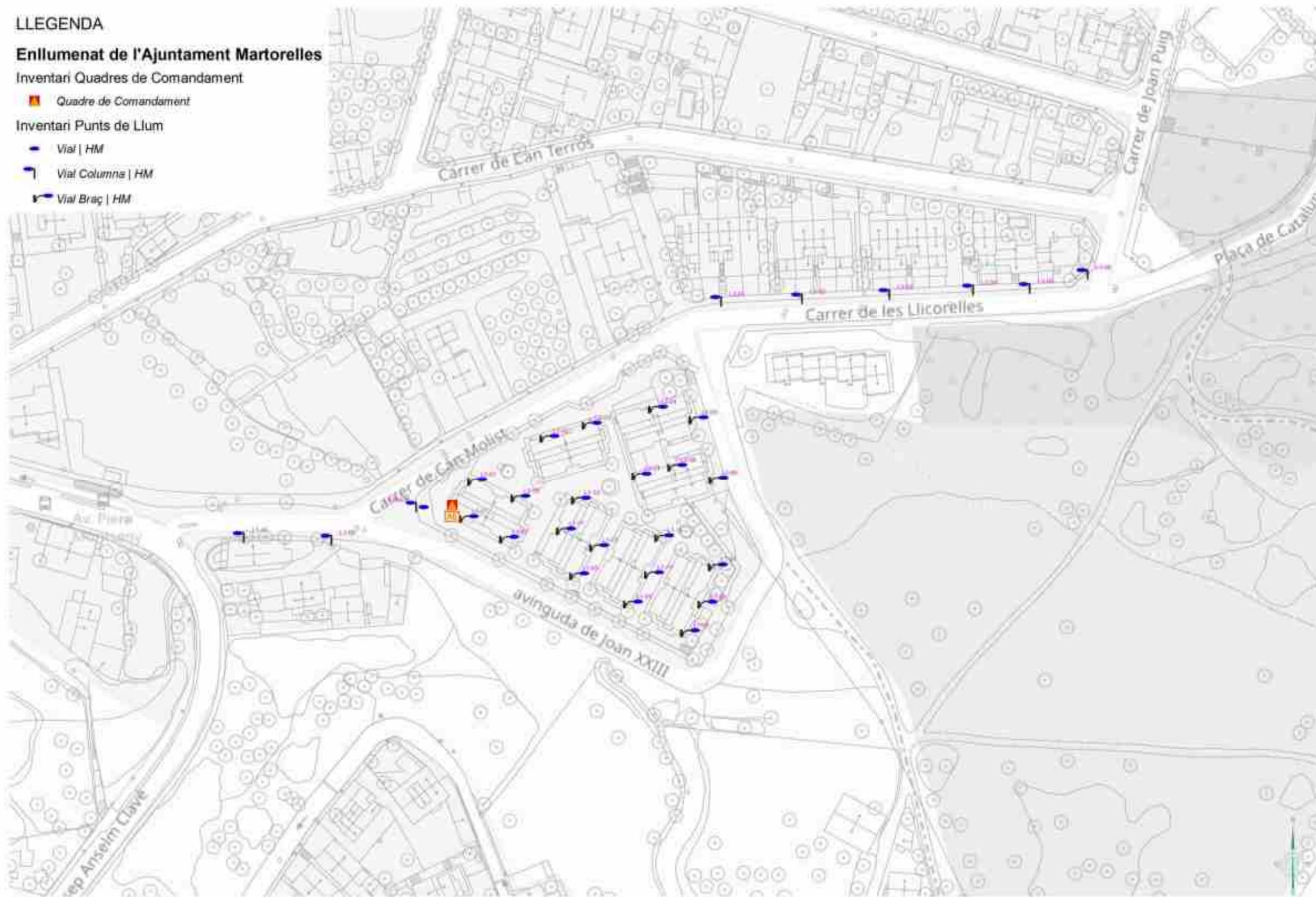
■ Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

— Vial | HM

└ Vial Columna | HM

↖ Vial Braç | HM



LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

■ Quadre de Comandament

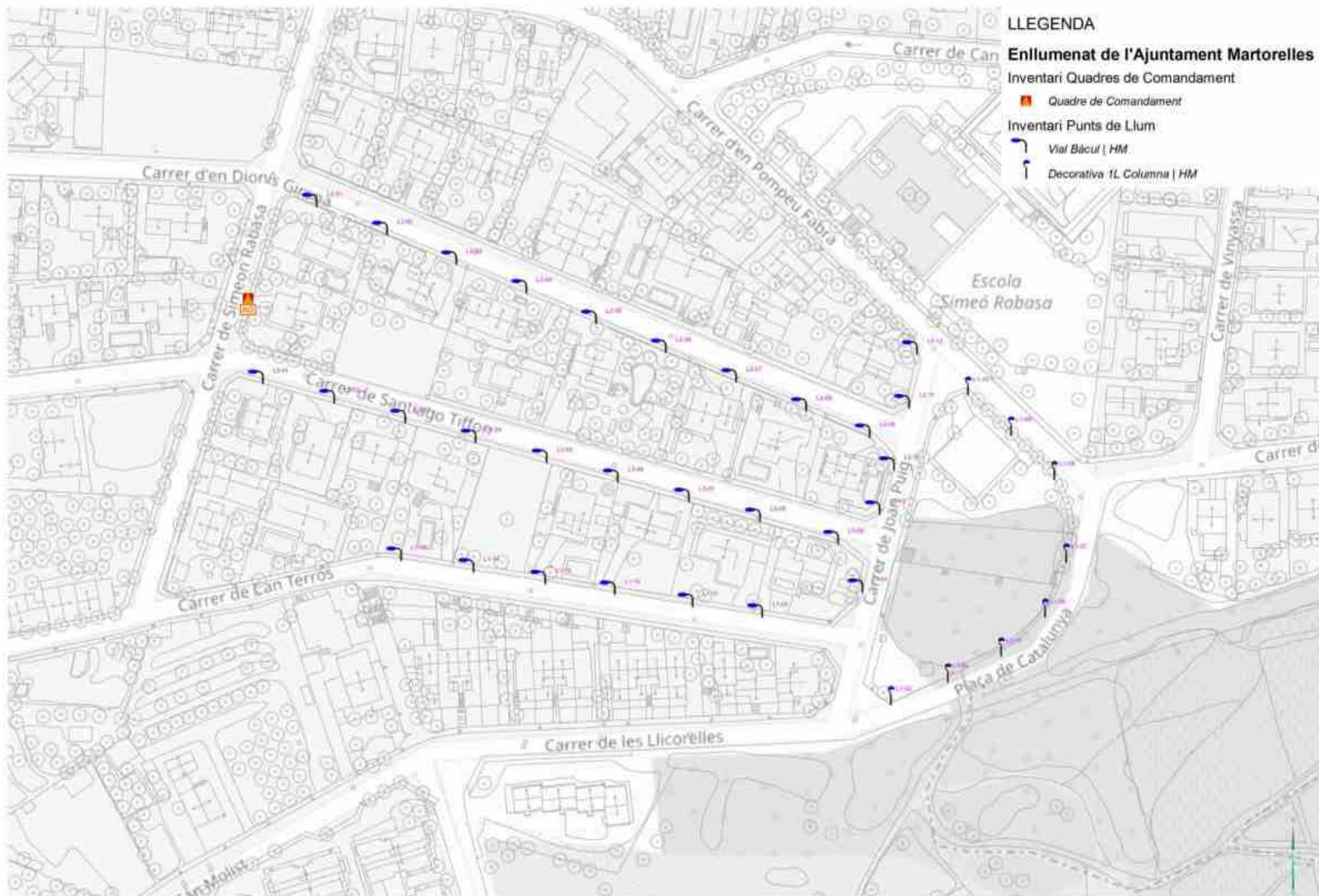
Inventari Punts de Llum

↵ Vial Bàcul | HM

⌋ Decorativa 2L Columna | HM

↵ Vial Columna | HM





LLEGENDA

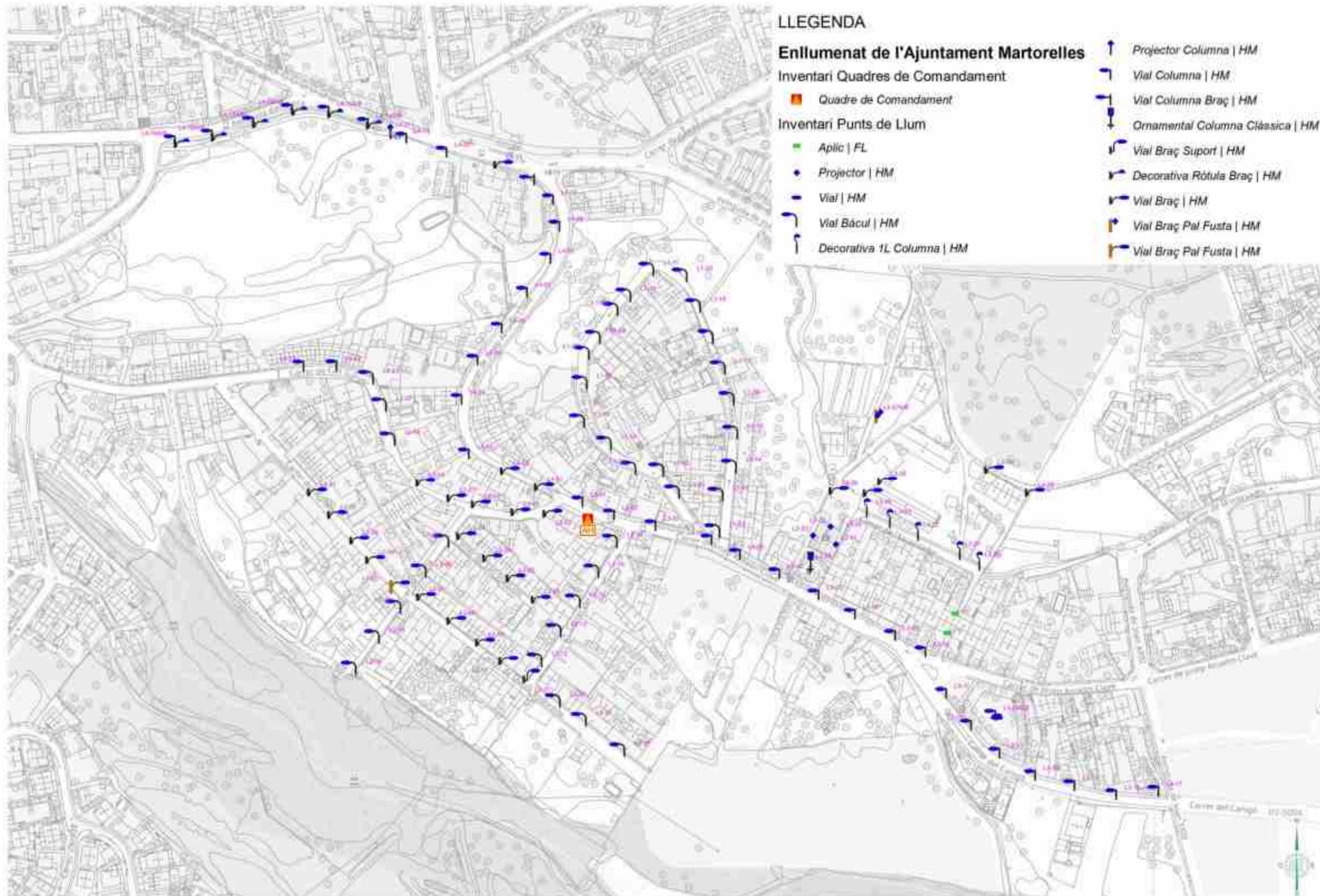
Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

- Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

- ↙ Vial Bàcul | HM
- ↙ Decorativa 1L Columna | HM



LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

■ Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

- Aplic | FL
- ◆ Projector | HM
- Vial | HM
- ⌋ Vial Bàcul | HM
- ⌋ Decorativa 1L Columnna | HM

- ⌋ Projector Columnna | HM
- ⌋ Vial Columnna | HM
- ⌋ Vial Columnna Braç | HM
- ⌋ Ornamental Columnna Clàssica | HM
- ⌋ Vial Braç Suport | HM
- ⌋ Decorativa Ròtula Braç | HM
- ⌋ Vial Braç | HM
- ⌋ Vial Braç Pal Fusta | HM
- ⌋ Vial Braç Pal Fusta | HM

LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

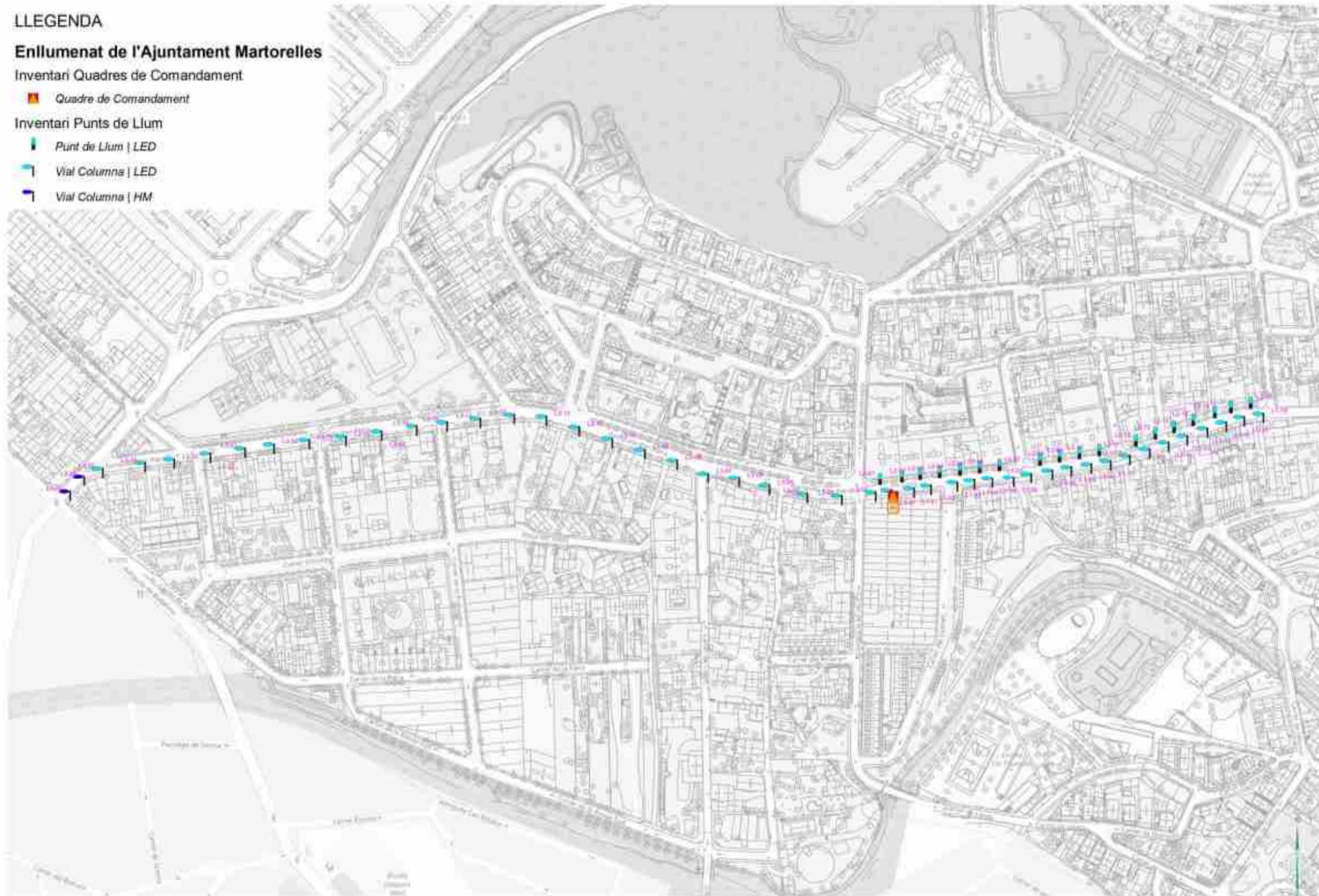
 Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

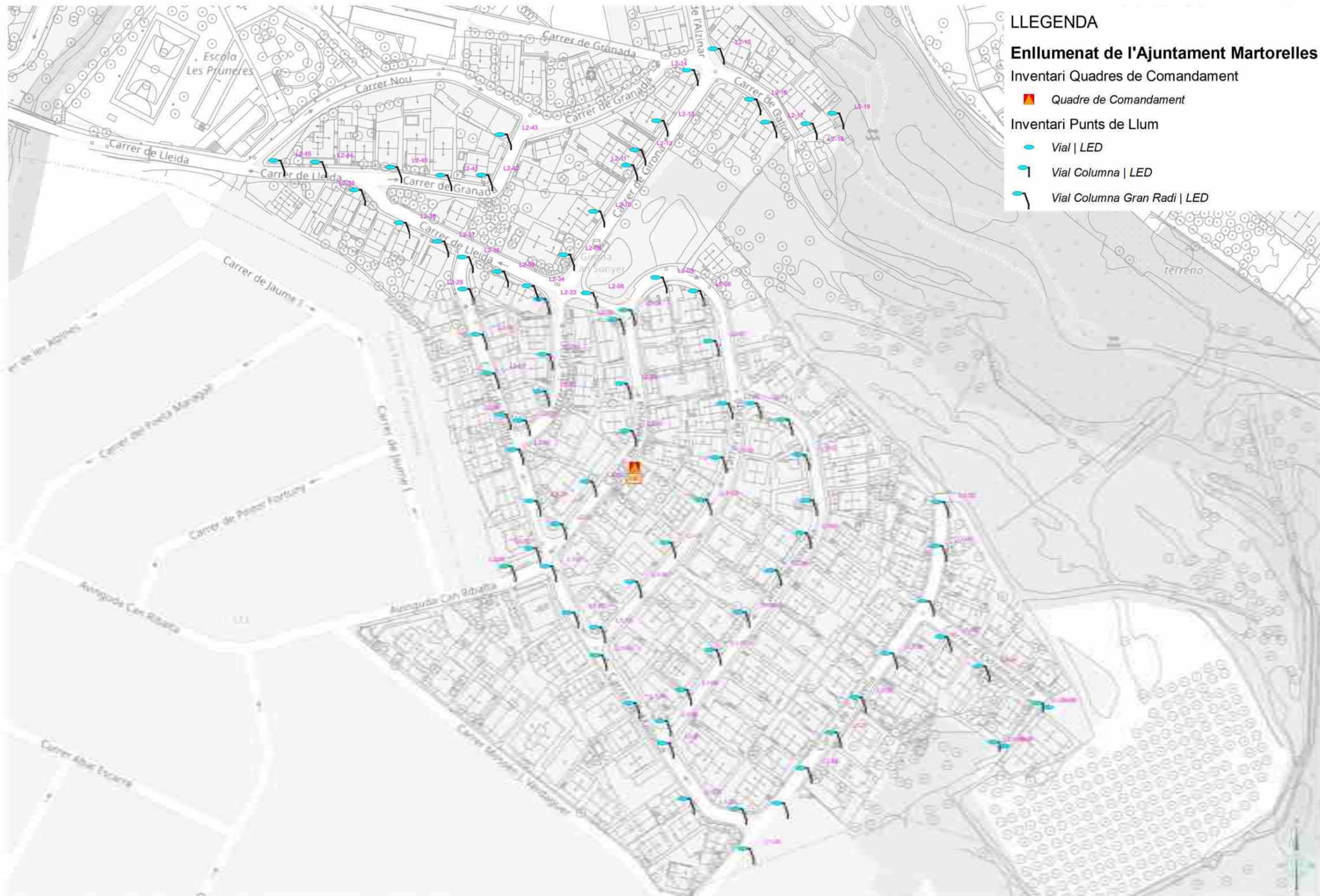
 Punt de Llum | LED

 Vial Columna | LED

 Vial Columna | HM







LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

▣ Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

● Vial | LED

● Vial Columna | LED

● Vial Columna Gran Radi | LED

LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

▣ Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

● Projector | HM

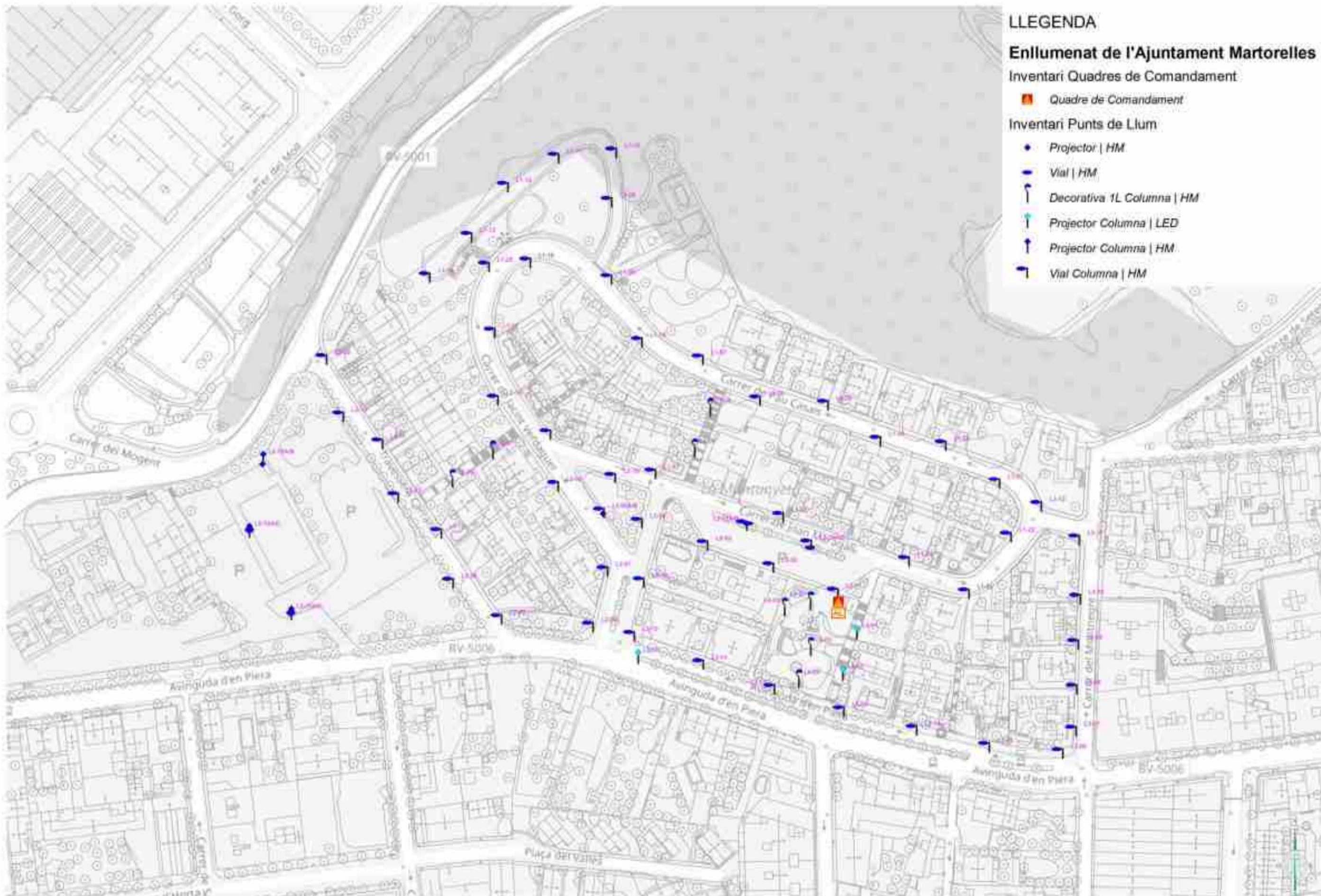
▬ Vial | HM

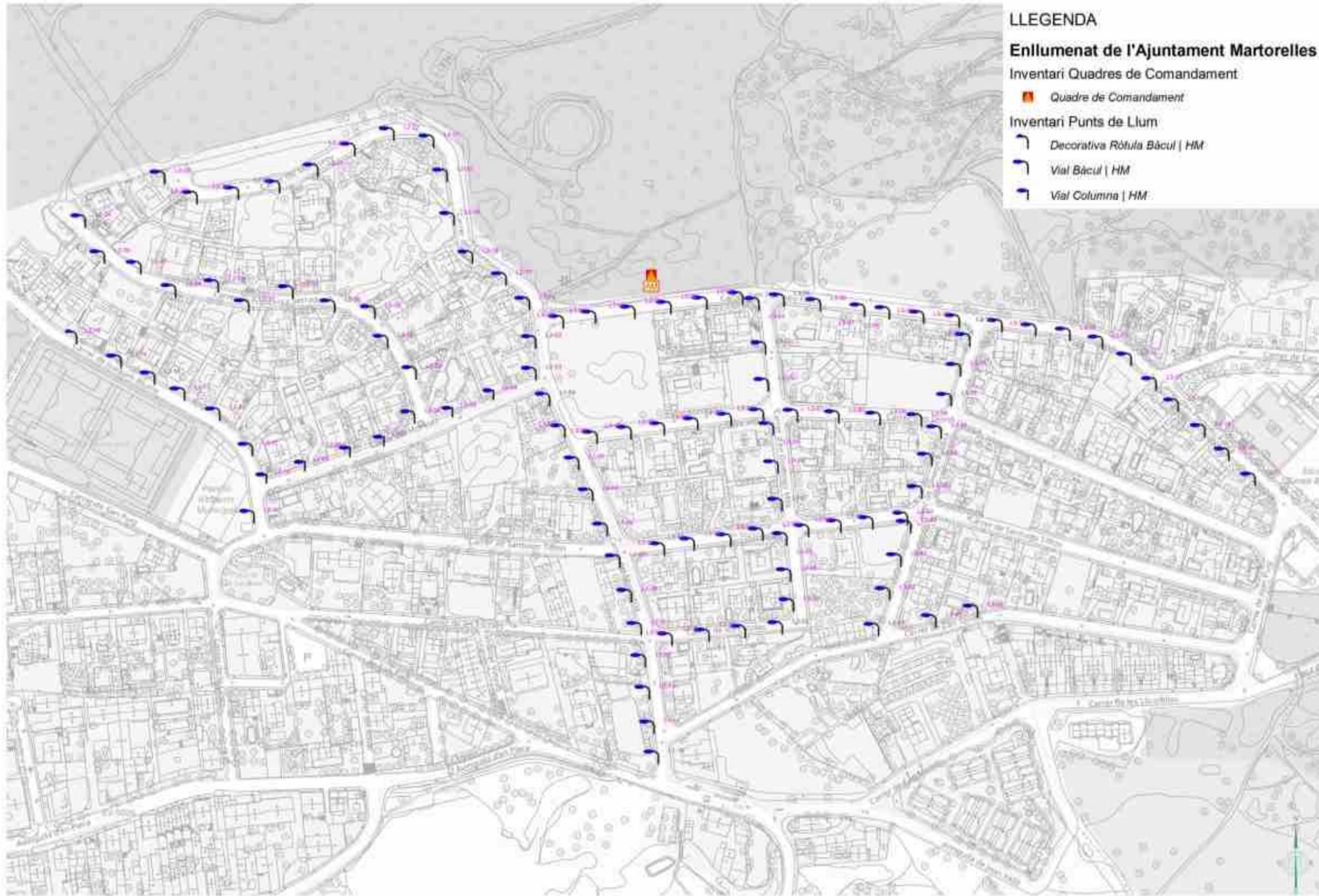
⌋ Decorativa 1L Columna | HM

⌋ Projector Columna | LED

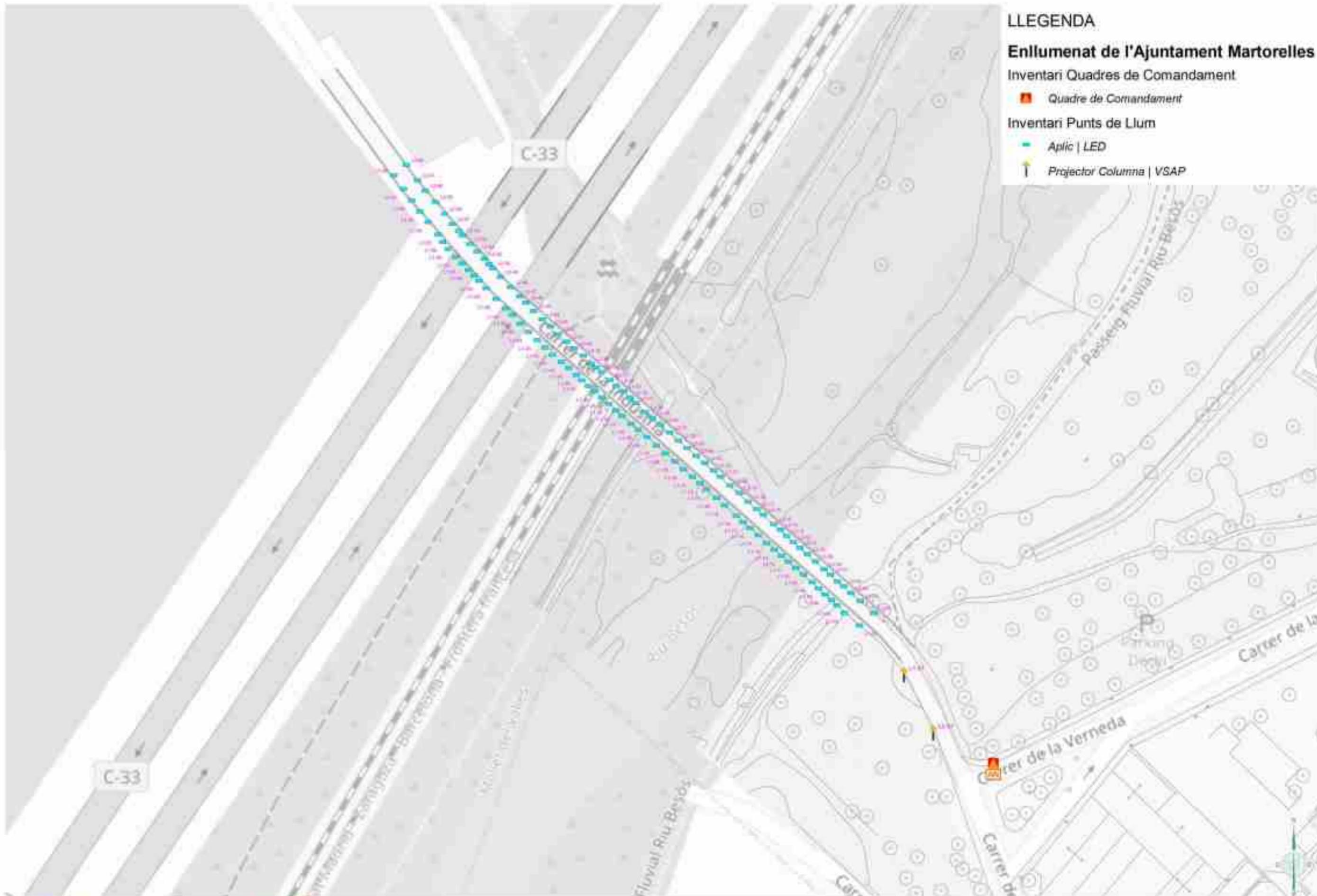
⌋ Projector Columna | HM

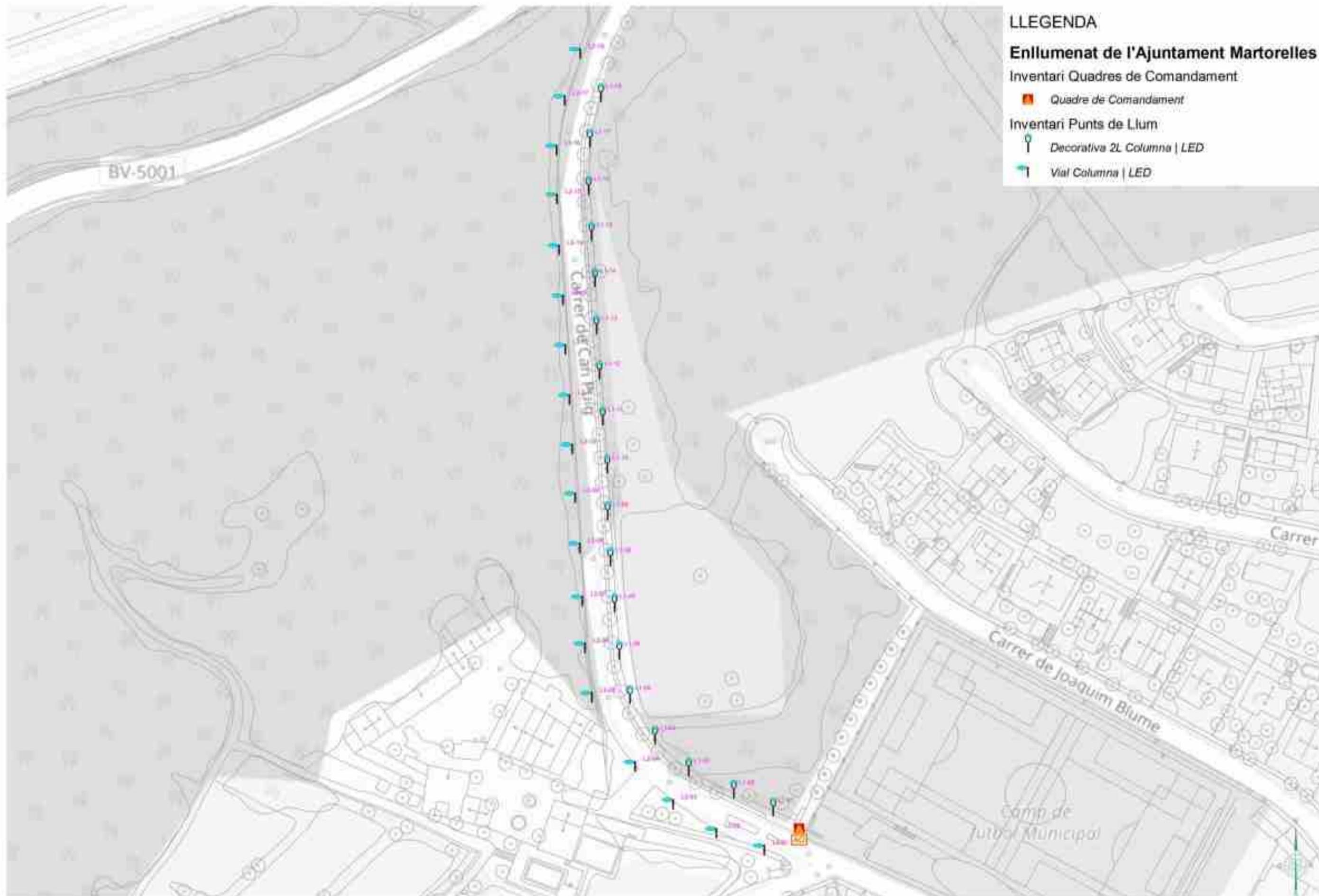
⌋ Vial Columna | HM





- LLEGENDA**
- Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles**
- Inventari Quadres de Comandament
-  Quadre de Comandament
- Inventari Punts de Llum
-  Decorativa Ròtula Bàcul | HM
 -  Vial Bàcul | HM
 -  Vial Columna | HM





LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

- Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

- Decorativa 2L Columna | LED
- Vial Columna | LED



LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

- Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

- Decorativa Ròtula | LED
- | Punt de Llum | HM
- └┘ Vial Bàcul | LED
- └┘ Vial Bàcul | HM
- └┘ Decorativa Ròtula Columna | LED
- └┘ Vial Columna | HM
- + Ornamental Columna Clàssica | HM
- └┘ Vial Braç | HM

LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

 Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

 Vial Bàcul | HM



Ajuntament de
Martorelles



JOSEP BARBERILLO NUALART
Enginyer Industrial Col·legiat núm. 16.134

telèfon 938 46 53 20
gesa@gesa.cat

OCTUBRE 2022

P1702

AUDITORIA ENERGÈTICA I LUMÍNICA DE
L'ENLLUMENAT PÚBLIC EXTERIOR DE
MARTORELLES

Inventari Estat Actual Punts de
Llum per Quadre

05.AR
1/1000

LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Inventari Quadres de Comandament

■ Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

◆ Projector | LED

◆ Projector | HM

◆ Vial | LED

◆ Vial | HM

◆ Vial Bàcul | LED

◆ Decorativa 1L Columna | HM

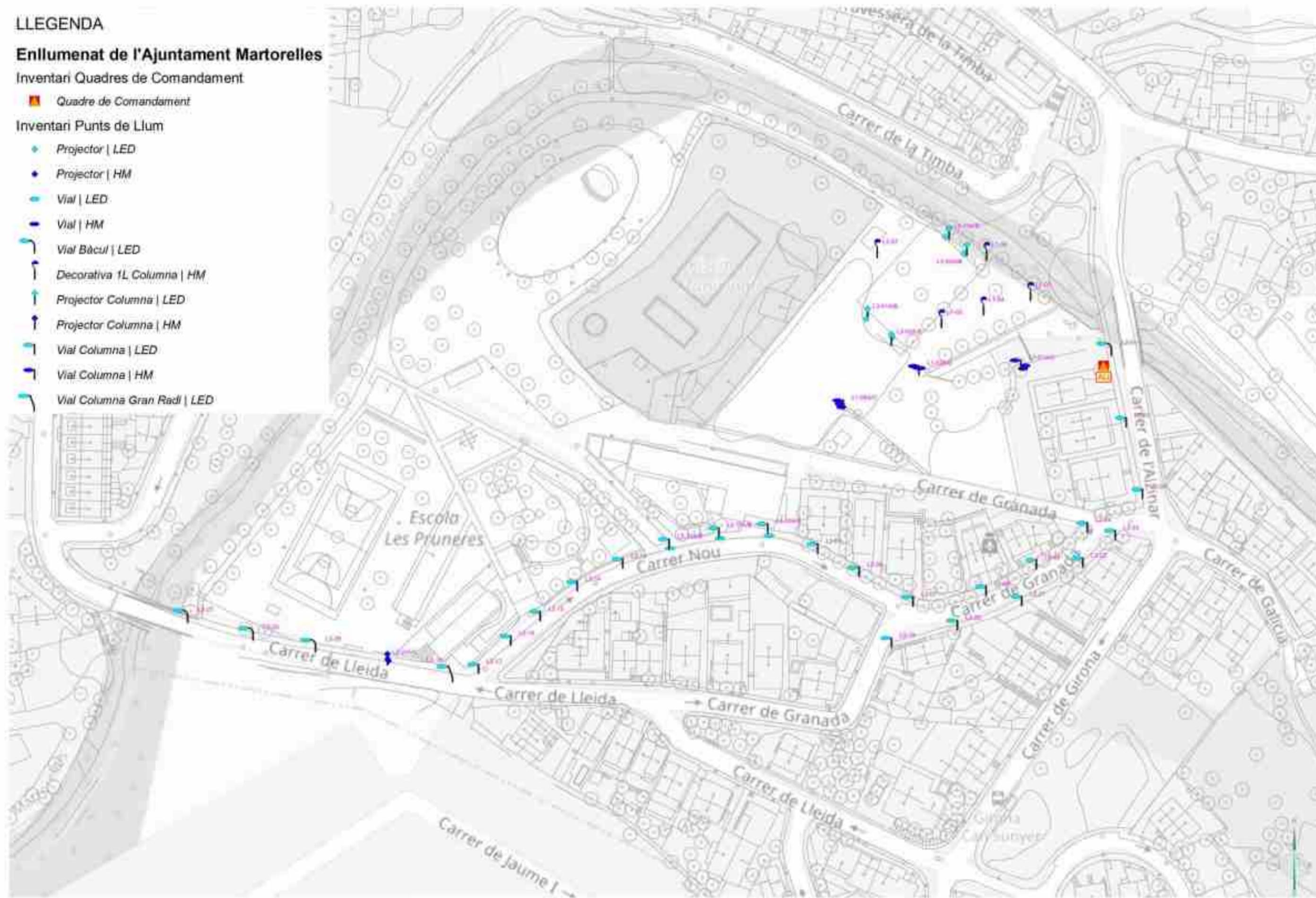
◆ Projector Columna | LED

◆ Projector Columna | HM

◆ Vial Columna | LED

◆ Vial Columna | HM

◆ Vial Columna Gran Radl | LED



LLEGENDA

Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

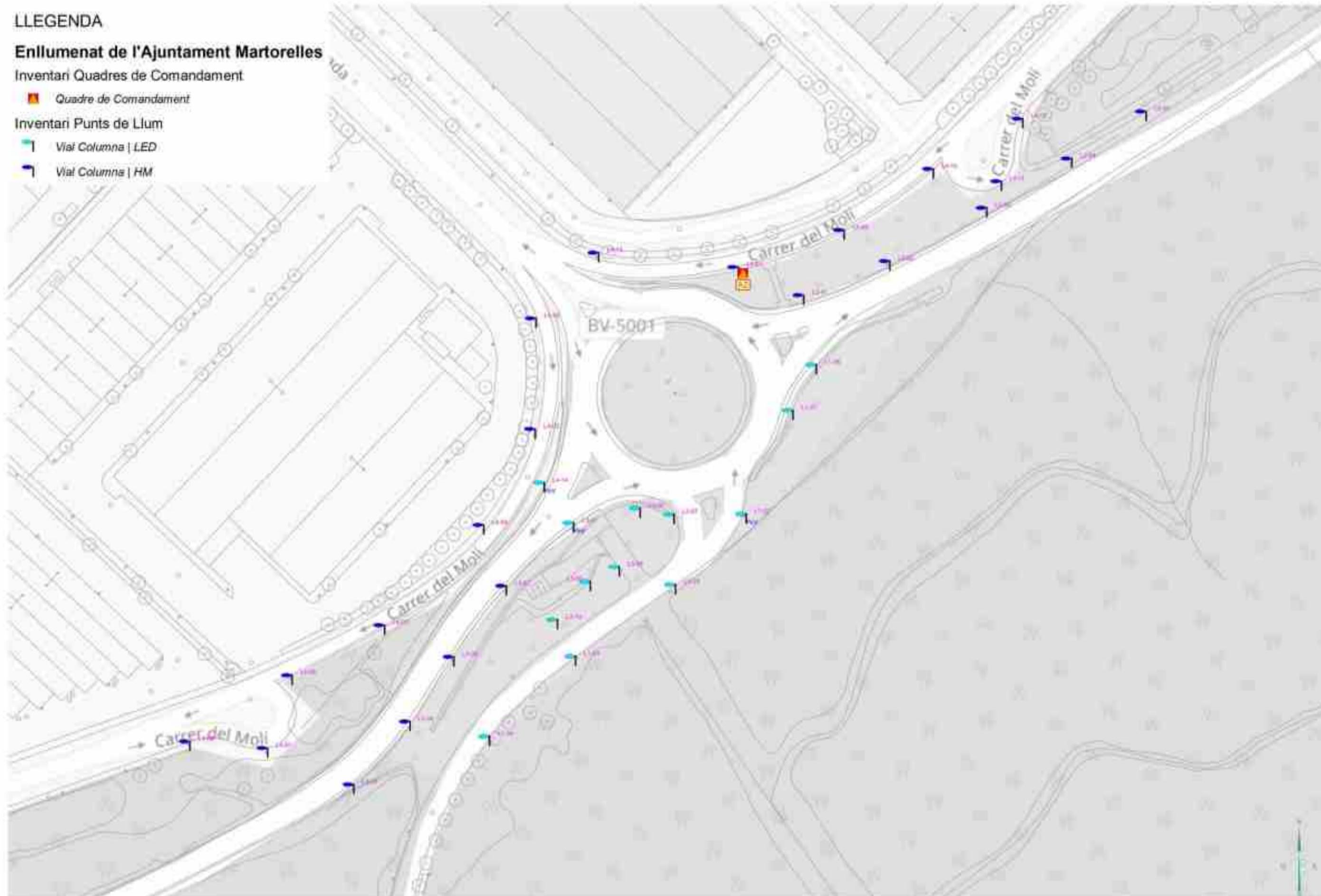
Inventari Quadres de Comandament

 Quadre de Comandament

Inventari Punts de Llum

 Vial Columna | LED

 Vial Columna | HM





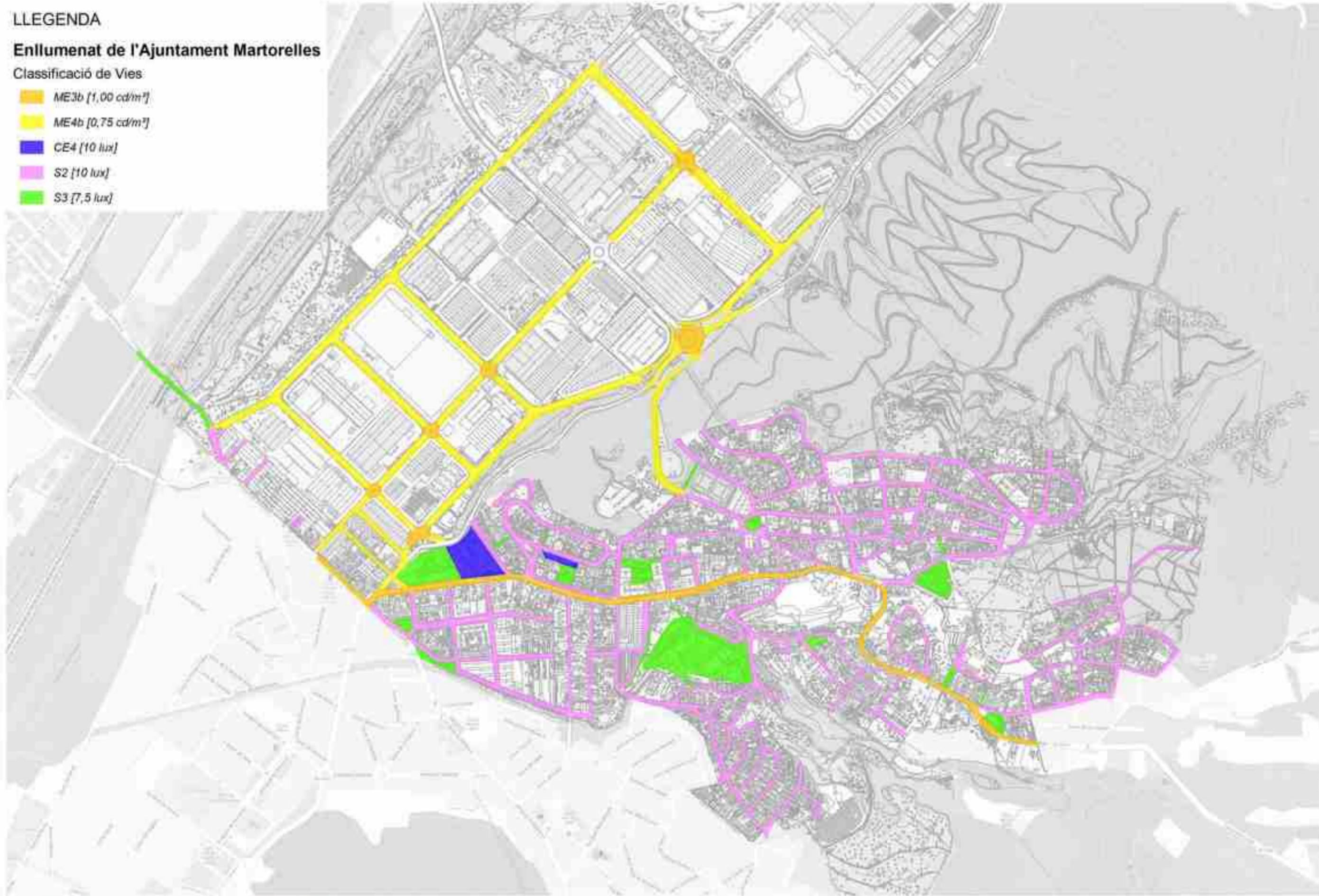


LLEGENDA

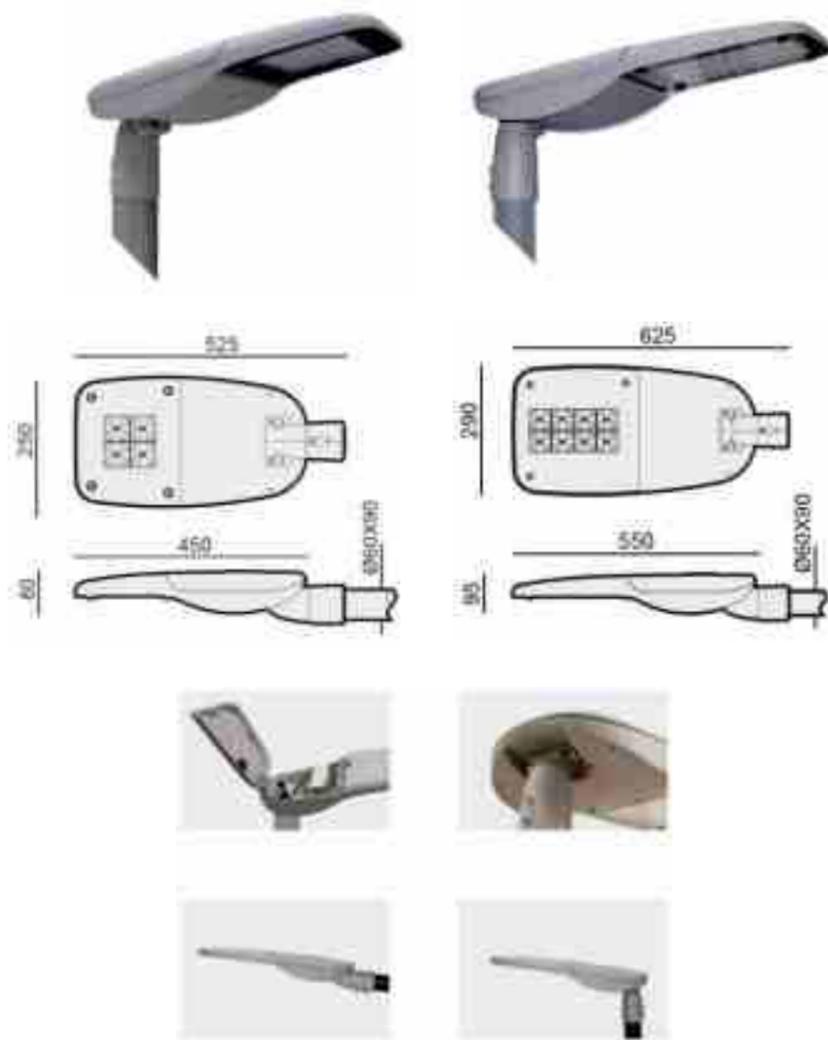
Enllumenat de l'Ajuntament Martorelles

Classificació de Vies

- ME3b [1,00 cd/m²]
- ME4b [0,75 cd/m²]
- CE4 [10 lux]
- S2 [10 lux]
- S3 [7,5 lux]



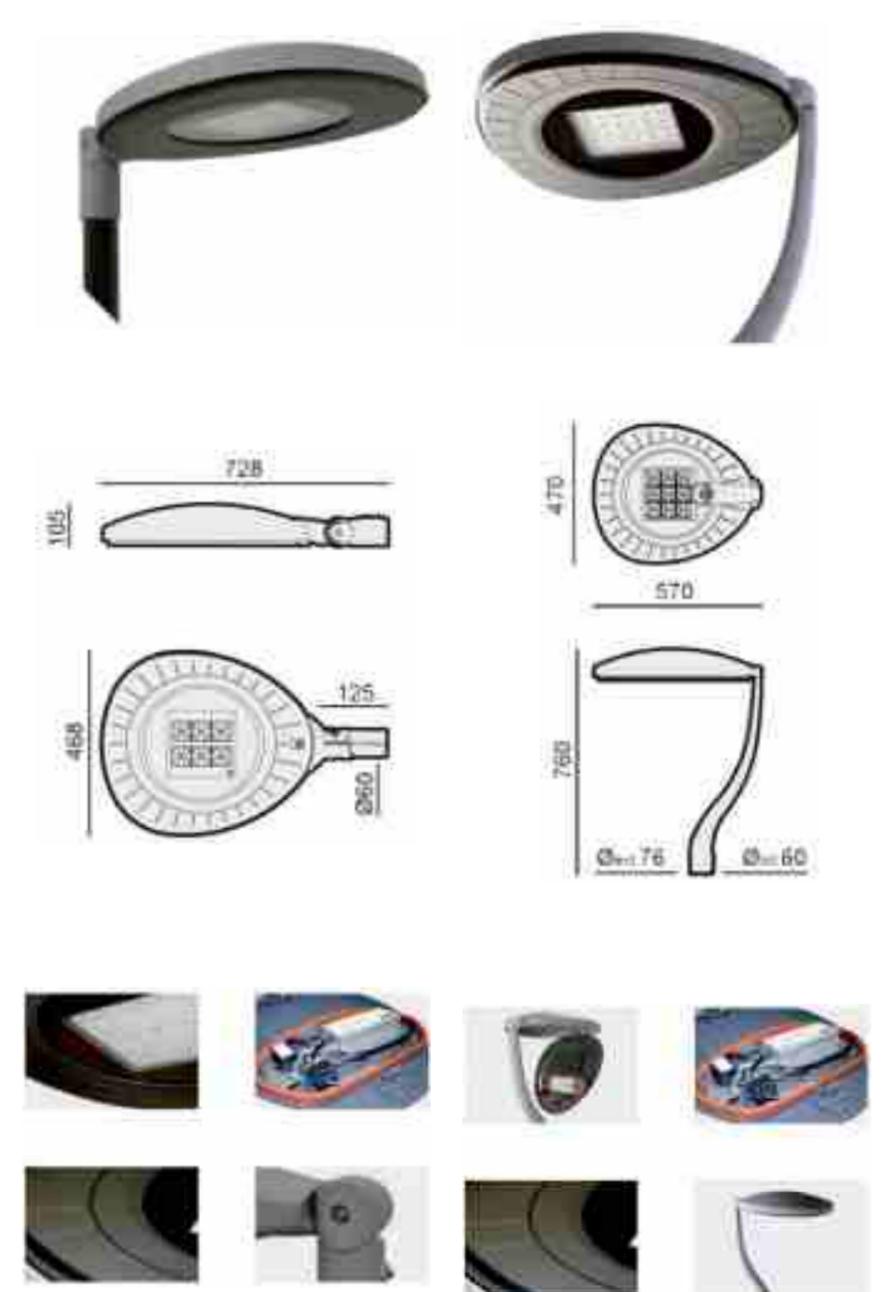
LLUMENERA VIAL ALMS-ALM MILAN



LLUMENERA PROJECTOR APMS-APM MILAN



LLUMENERA DECORATIVA INNOVA - INNOVA B



LLUMENERA ORNAMENTAL NEOVILLA



LLUMENERA ORNAMENTAL ATENEA



PLEC DE CONDICIONS

1. ASPECTES GENERALS.....	5
1.1. Objecte, abast i disposicions generals	5
1.1.1. Objecte i àmbit d'aplicació	5
1.1.2. Instruccions, normes i disposicions aplicables.	5
1.2. Descripció de les obres.	7
1.3. Condicions generals	8
1.3.1. Documents de projecte.....	8
1.3.2. Direcció d'Obra	8
1.3.3. Organització i representació del contractista.....	9
1.3.4. Documents a lliurar al Contractista	9
1.3.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents	10
1.3.6. Obligacions i drets del contractista.....	10
1.4. Documents que descriuen les obres.....	11
1.4.1. Plànols, interpretació i confrontació de plànols i mides	12
1.4.2. Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions	12
1.4.3. Despeses a càrrec del contractista	12
1.5. Replanteig de les obres.....	13
1.6. Materials.....	13
1.7. Desviaments provisionals.....	13
1.8. Abocadors	13
1.9. Servituds i serveis afectats	14
1.10. Preus unitaris.....	14
1.11. Partides alçades	14
1.12. Termini de garantia	14
1.13. Conservació de les obres.....	14
1.14. Existència de trànsit durant l'execució de les obres	15
1.15. Interferència amb altres contractistes	15
1.16. Existència de servituds i serveis existents, desviament de serveis	15
1.17. Mesures d'ordre i seguretat	15

1.18. Control de qualitat de les obres	16
1.18.1. Definició	16
1.18.2. Programa de control de qualitat.	16
1.18.3. Plans de control de qualitat (p.c.q.) i programes de punts d'inspecció (p.p.i.)	16
1.18.4. Abonament dels costos del sistema de garantia de qualitat	17
1.18.5. Nivell de control de qualitat	17
1.18.6. Responsable del contractista del control de qualitat.	17
1.19. Començament de l'obra, ritme d'execució i ordre dels treballs	17
1.20. Modificació del projecte i termini	17
1.20.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles.	17
1.20.2. Modificacions del projecte degudes a causes previsibles.	18
1.20.3. Pròrroga per causa de força major	18
1.21. Compliment defectuós de la prestació	18
1.22. Condicions generals d'execució	18
1.22.1. Obres ocultes.....	18
1.22.2. Treballs defectuosos.....	18
1.22.3. Viciis ocults.....	19
1.23. Aspectes generals.	19
1.24. Materials per a instal·lacions elèctriques	19
1.25. Seguretat i senyalització de les obres	32
2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.....	33
2.1. Treballs generals	33
2.1.1. Replantejament i accés a les obres.....	33
2.1.2. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.....	33
2.1.3. Maquinària i mitjans auxiliars.	34
2.2. Instal·lacions d'enllumenat.....	34
2.2.1. Equips de comandament, control i regulació.....	34
2.2.2. Conductors elèctrics per a tensió baixa.....	38

2.2.3.	Tubs rígids no metàl·lics	41
2.2.4.	Conductors de coure nus.....	42
2.2.5.	Elements de connexió a terra	43
3.	AMIDAMENT I ABONAMENT	44
3.1.	Desmuntatge de llumeneres	44
3.1.1.	Treballs preliminars	44
3.1.2.	Enllumenat	44
3.2.	Seguretat viària i desviaments provisionals.....	44
3.2.1.	Definició i condicions de la partida d'obra executada.	44
3.2.2.	Condicions del procés d'execució.....	45
3.2.3.	Unitat i criteri d'amidament.	45
3.2.4.	Normativa de compliment obligatori	45
3.3.	Reposició de serveis	46
4.	SERVEIS AFECTATS. ASPECTES GENERALS	47
4.1.	Normes i plecs de companyies de serveis.	47
4.2.	Condicions generals.....	48
4.2.1.	Execució de les unitats d'obra i condicions que han de complir els materials.....	48
4.2.2.	Mitjans auxiliars.	49
4.2.3.	Tanques d'obra.	49
4.2.4.	Senyalització de les obres.....	49
4.2.5.	Transport de materials al tall.	49
4.2.6.	Ajudes de paleta.....	49
4.2.7.	Forma d'abonar les obres defectuoses però admissibles.	49
4.2.8.	Obres acabades i obres incompletes.....	49
4.2.9.	Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes.	49
4.2.10.	Partides alçades.	50
4.2.11.	Termini de garantia.	50
5.	SERVEIS AFECTATS. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA.....	51

5.1.	Permisos, llicències i dictàmens.	51
5.2.	Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques.	51
5.3.	Xarxa elèctrica (mitjana i baixa tensió).	51
5.3.1.	Cables (conductors).	51
5.3.2.	Conduccions de xarxes elèctriques.	52
5.3.3.	Preses de terra.	53
6.	SEVEIS AFECTATS. NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES OBRES.	54
6.1.	Neteja i conservació de les obres durant la seva execució, al seu acabament i en el termini de garantia.	54
6.2.	Prescripcions valoratives.	54
6.2.1.	Sistema i forma de mesurar les distintes unitats d'obra.	54

1. ASPECTES GENERALS

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1. Objecte i àmbit d'aplicació

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció de les obres definides en el present projecte.

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries de: "Memòria - Auditoria energètica i lumínica de l'enllumenat públic exterior, T.M. Martorelles".

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.1.2. Instruccions, normes i disposicions aplicables.

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell seran d'aplicació els següents documents o normativa que els substitueixi:

GENERAL

- Llei 3/2011, de 14 de novembre, texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Reial Decret 2/2000, que modifica la Llei 13/1995, de 18 de maig, de Contractes de les Administracions Públiques (LCAP).
- Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Decret 3410/1975 de 25 de novembre, i les disposicions modificatives d'aquest, mentre no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Decret 2/1964 de 4 de febrer sobre revisió de preus, i disposicions complementàries, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 1812/1994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 1911/1997 el 19 de desembre (B.O.E. de 10 de gener de 1998).
- Instrucció de carreteres Norma 3.1-IC aprovada el 27 de desembre de 1999.
- "Pliego de prescripciones tecnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3" en la seva versió actualitzada de l'1 de juliol de 2.002 (3a edició). Aquest plec es basa en el Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts PG3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, en el qual s'han modificat i ampliat els seus articles, alguns dels quals, estan inclosos en les següents ordres:
 - O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre)
 - O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988
 - O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre)
 - O.M. de 27 de desembre de 1999

- O.M. de 28 de desembre de 1999 (B.O.E. del 28 de gener de 2000) "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres"
- O.C. 5/2001 de 24 de maig de 2001, Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02), que detalla els articles derogats i nous.
- Orden FOM 1382/02, de 16 de maig de 2002.
- Ordre FOM/891/2004 sobre seccions referent als articles modificats del Plec de Prescripcions Tècniques (PG-3): Articles 510 fins al 551 ambdós inclosos., referents a materials tot-u, sols estabilitzats, materials tractats amb ciment, formigó vibrat, etc.
- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Plec Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciment RC-03, el qual revoca l'anterior RC-03; BOE 28 d'agost de 1975 i RC-88, Decret 1312/1988 de 28 d'octubre de 1988.
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per les Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luis Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM) i Normes UNE.
- Decret 136 de la Presidència del Govern de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del *Ministerio de Obras Públicas*.
- Norma *Sismorresistente* PD S-1 (decret 3209/1974 de 30 d'agost).
- Plec General de Condicions per a la recepció de conglomerats hidràulics, aprovat per Ordre Ministerial de 9 d'abril de 1964.
- Instrucció de formigó estructural EHE-98, aprovada per Reial Decret 2661/1998 de 11 de desembre de 1998, i Reial Decret 996/1999 de 11 de juny que modifica el R.D. 2661/1998.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (ENPRE-72).- O.M. de 10 de maig de 1973.
- Llei 7/1993 de 30 de setembre de Carreteres de la Generalitat de Catalunya.
- Llei 6/05, que modifica la Llei 7/1993 de 30 de setembre, de Carreteres, DOG 1807 11/10/93.
- Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Segons l'esmentat acord, s'exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el plec de condicions d'aquest projecte, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També es procurarà, en el seu cas, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són.

en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

SENYALITZACIÓ D'OBRA

- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 1.994.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, abalisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblats.

SERVEIS AFECTATS

- Normativa Tècnica Gas Alta pressió PE.00389.ES-CN-PT.03.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP.- "Instal·lacions d'Electricitat. Posada a terra" Ordre del Ministeri de l'habitatge de 13 de Març de 1973.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Decret 842/2002, del Ministeri de Ciència i Tecnologia, de 2 d'agost, i instruccions complementàries d'aplicació.
- Aplicació de les Instruccions de línies aèries de transport d'energia elèctrica d'alta tensió en els serveis d'obres públiques.- (O.M. de 10 de Juliol de 1948 BOE de 21 de Juliol)
- Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió.- Decret 3151/1968 de 28 de Novembre.
- També seran d'aplicació totes les normes que s'inclouen en l'apartat de serveis afectats inclòs en el darrer capítol del present plec.

II. LUMINACIÓ

- Recomanacions per la il·luminació de carreteres i túnels de 1999.
- Instrucció 9.1-IC sobre enllumenat de carreteres aprovada per ordre circular de 31 de març de 1964.
- Reial Decret 1890 de 2008, d'eficiència energètica de l'enllumenat públic exterior.

SEGURETAT I SALUT

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut quan han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (B.O.E. del 25 d'octubre de 1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

Seràn de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per L'AJUNTAMENT DE MARTORELLES i els seus organismes com per exemple, el Plec de Qualitat en les obres, el Plec de Prescripcions tècniques de Parcs i Jardins, el Plec de mesures mediambientals i de seguretat vial. En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

1.2. Descripció de les obres.

L'objecte de la "Auditoria energètica i lumínica de l'enllumenat públic exterior, T.M. Martorelles", és la definició constructiva de les obres necessàries per a la renovació de l'enllumenat de l'àmbit. Els materials i demes elements urbanístics són els recomanats per l'Ajuntament de Martorelles. La senyalització necessària s'ajustarà a l'esborrany elaborat per l'Àrea de Tecnologia i Sistemes d'Informació del Departament de Senyalització i Seguretat Viària de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat, "Manual per a la senyalització de Catalunya, i en el seu defecte les Normatives del Ministeri de Foment".

1.3. Condicions generals

1.3.1. Documents de projecte

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

1.3.2. Direcció d'Obra

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per l'Ajuntament de Martorelles o en la persona o entitat designada per l'esmentada entitat.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.
- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Redactar els complimentes o rectificacions del Projecte que facin falta.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.

- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.
- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

1.3.3. Organització i representació del contractista.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides varies d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

1.3.4. Documents a lliurar al Contractista

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

1.3.4.1.

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que

inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

1.3.5. Compliment de les ordenances i normativa vigents

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

1.3.6. Obligacions i drets del contractista.

1.3.6.1. Obligacions Generals corresponents al Contractista.

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.3.6.2. Verificació dels documents del projecte.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

1.3.6.3. Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

1.3.6.4. Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.
- La llicència d'Obres.
- El llibre d'Ordenances i Assistències.

- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

1.3.6.5. Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

1.3.6.6. Treballs no estipulats expressament.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

1.3.6.7. Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

1.3.6.8. Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

1.3.6.9. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la D.O.

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

1.3.6.10. Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

1.4. Documents que descriuen les obres

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

1.4.1. *Plànols, interpretació i confrontació de plànols i mides*

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

1.4.2. *Descripció de les obres en el Plec de Prescripcions*

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

1.4.3. *Despeses a càrrec del contractista*

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.

Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.

Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials i el seu manteniment en condicions legals.

Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.

Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.

Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.

Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.

Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.

Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.

Despeses d'accés i vials provisionals.

Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

1.5. Replanteig de les obres

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

1.6. Materials

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que compleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

1.7. Desviaments provisionals

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebí de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas d'ampliació o modificació del desviament provisional o dels accessos que no hi siguin en el projecte, s'entendrà que s'executaran com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista incloent el seu desmuntatge.

1.8. Abocadors

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent

excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

1.9. Servituds i serveis afectats

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

El contractista té l'obligació de desafectar els serveis existents dins de l'àmbit de l'obra d'acord amb el que s'especifica en el projecte. Pervi a l'inici de les obres, i al seu càrrec, haurà de demanar assessorament a totes les companyies de serveis, per tenir la informació actualitzada, i per garantir la correcta execució dels treballs, segons la normativa vigent.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

1.10. Preus unitaris

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

1.12. Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà de 2 anys comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

1.13. Conservació de les obres

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix

contracte (obra principal, abalisament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seràn a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenientes.

1.14. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

1.15. Interferència amb altres contractistes

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

1.16. Existència de servituds i serveis existents, desviament de serveis

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recaptin la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.17. Mesures d'ordre i seguretat

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs. En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

1.18. Control de qualitat de les obres

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

1.18.1. Definició

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte.

El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

1.18.2. Programa de control de qualitat.

1.18.2.1. Procediments, Instruccions i Plànols

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

1.18.2.2. Control de materials i serveis comprats

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

1.18.2.3. Maneig, emmagatzematge i transport

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

1.18.2.4. Processos especials

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els mitjans per assegurar i documentar aquests requisits.

1.18.2.5. Gestió de la documentació

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

1.18.3. Plans de control de qualitat (p.c.q.) i programes de punts d'inspecció (p.p.i.)

El Contractista prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.20.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists pel Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves

- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

1.18.4. Abonament dels costos del sistema de garantia de qualitat

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contrau en compliment dels Plecs de Prescripcions, seran els previstos al Pressupost d'Execució Material.

1.18.5. Nivell de control de qualitat

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

1.18.6. Responsable del contractista del control de qualitat.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

1.19. Començament de l'obra, ritme d'execució i ordre dels treballs

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigint en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 212 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

1.20. Modificació del projecte i termini

1.20.1. Modificacions del projecte per raons d'interès públic degudes a causes imprevisibles.

Un cop aprovat, haurà de respectar-se íntegrament el contingut del projecte, el seu pressupost i el seu calendari d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a l'article 92 quatre de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES). No tindrà la consideració de modificació del contracte l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert a l'article 155 b) LCSP.

1.20.2. *Modificacions del projecte degudes a causes previsibles.*

Segons l'article 202 LCSP, en la redacció donada per (l'article 92 ter, de la Llei 2/2011, de 4 de març, d'Economia Sostenible (LES)) el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast, els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge del preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat. Al present projecte es fixen les següents causes previsibles:

5 % d'increment de pressupost per l'aparició de serveis afectats no detectats a la fase de projecte, tot i que s'han fet tots els contactes possibles amb ajuntament i les diverses companyies detectades a la zona.

7 % d'increment del pressupost per la possible presència de roca en l'àmbit de les obres.

1.21. Compliment defectuós de la prestació

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.
- La manca de compliment d'aquelles condicions especials d'execució que es puguin determinar en el present projecte: És obligatori mantenir els itineraris de vianants...(ex: cas d'obres en voreres).

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

1.22. Condicions generals d'execució

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

1.22.1. *Obres ocultes*

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

1.22.2. *Treballs defectuosos*

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptorals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

1.22.3. Vicis ocults

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

MATERIALS BÀSICS.

1.23. Aspectes generals.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

1.24. Materials per a instal·lacions elèctriques

Tubs, canals, safates i columnes per a mecanismes

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

Tubs flexibles i corbables no metàl·lics

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semi-llisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
 - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
 - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
 - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
 - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
 - Resistència a compressió
 - Impacte
 - Assaig de corbat
 - Resistència a la propagació de la flama
 - Resistència al calor
 - Grau de protecció
 - Resistència a l'atac químic

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l' obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

Conductors elèctrics per a tensió baixa

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abradió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
 - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:

- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: $\leq 1\text{ kV}$
- Entre conductors aïllats i terra: $\leq 0,6\text{ kV}$

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): \geq valor especificat – (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent ≤ 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

Conductors de coure nus

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 21012:1971 Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

Materials per a instal·lacions de connexió a terra i protecció catòdica

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària, de diàmetre 14,6, 17,3 o 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriments de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
Gruix (micres)	>= 10	>= 300

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm

- Diàmetre: $\pm 0,2$ mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos. Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RD 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

Equips de comandament, control i regulació

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Centres de comandament i control de les instal·lacions d'enllumenat.

Es contemplen els següents elements:

- Armari metàl·lic
- Equips de contacte
- Actuador local: Conjunt de mecanismes destinats a l'accionament, comprovació i modificació dels paràmetres de funcionament de les instal·lacions d'enllumenat

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer inoxidable plegada i soldada. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts mitjançant panys de triple acció amb varilla d'acer inoxidable i maneta metàl·lica proveïda de clau normalitzada per companyia i suport per a bloquejar amb cademat.

Les portes han de ser plegades en el seu perímetre.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Ha de tenir un sostre inclinat per a la protecció contra la pluja.

Ha de tenir uns anells de suspensió a la part superior per a la seva manipulació durant les operacions de transport i col·locació. Aquest anells s'han de poder enretirar un cop l'armari es trobi a la seva posició definitiva.

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

Ha d'estar pintat exteriorment amb pintura normalitzada RAL 7032.

Ha de tenir il·luminació interior amb portalàmpades estanc.

Ha de tenir una presa de corrent per a les operacions de manteniment a dintre de l'armari.

A l'interior del mòdul de companyia hi han d'anar els comptadors d'activa i reactiva, així com els rellotges de discriminació horària.

La porta del mòdul de companyia ha d'incorporar un pany normalitzat per la mateixa companyia per facilitar les operacions de lectura de comptadors, així com les de reparació i manteniment pròpies de la seva responsabilitat.

Al mòdul d'abonat hi han d'anar els elements de comandament i protecció per a un màxim de quatre sortides. Ha d'estar preparat per a la connexió del sistema centralitzat d'encesa.

A la part interior de la porta de l'abonat hi constarà un esquema elèctric de la instal·lació amb el valor de les proteccions tèrmiques i diferencials.

Tots els mecanismes han d'anar muntats en caixes de doble aïllament. Les caixes han de tenir forats per a la ventilació i per evitar la condensació al seu interior.

Les caixes destinades a allotjar mecanismes que s'hagin de manipular des de l'exterior han de tenir la corresponent obertura.

A la porta d'abonat hi ha d'haver un portanotes a on s'hi han d'anotar els avisos i instruccions especials que es puguin produir.

Material de la planxa: AISI 304

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 2 mm

Potència màxima admissible:

- Armaris amb equips de contacte per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 380 V: 31,5 kW
- Armaris amb equips de contacte per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 220 V: 20 kW
- Armaris amb equips de contacte per a tarifes 2.0 alimentats a 220 V: 20 kW

EQUIP DE CONTACTE:

Comptador d'inducció per a corrent altern format per:

- Sòcol-caixa de borns

- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible
- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.

No han de propagar foc.

Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.

Han de ser immunes a les perturbacions electromagnètiques i no han de generar perturbacions radioelèctriques.

Els tres primers elements s'han de poder precintar.

Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V

Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Freqüència: 50 Hz

Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X

Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir

ACTUADOR LOCAL:

Ha d'estar format per els següents aparells:

- Relotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'alba i del ocàs i canvi automàtic de l'hora hivern/estiu i possibilitat de correcció de ± 127 minuts sobre les hores d'alba i ocàs. Reserva de marxa de 10 anys
- Contactors de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesures de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.
- Entrades digitals per contactes lliures de tensió per als registres dels salts de les proteccions, selector de manual o automàtic, fotocèl·lula, etc.
- Entrada analògica lliure de 4 - 20 mA
- Registres de memòria RAM per a emmagatzemar històrics:
 - fins a 2469 registres de mesures elèctriques
 - fins a 2869 registres d'alarmes o esdeveniments
- Canal de comunicacions RS232 optoïllat per a la connexió d'un mòdem telefònic o radio
- Canal de comunicacions RS485 optoïllat per a la connexió a altres elements del sistema de control
- Muntatge en rail DIN 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).

UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

Materials auxiliars per a centres de comandament

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un armari de protecció i control d'enllumenat públic

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Elements de suport per a llums exteriors

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.

La columna estarà dissenyada i fabricada segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.

No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:

- Columnes de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2
- Columnes d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Columnes d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Columnes d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús.

El recobriments de la capa de zinc, si n'hi ha, ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.

Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.

Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

Dimensions (mm)	300x300x6	400x400x10
Alçària (m)	2,5 4 5 6 8 10	

Perns d'ancoratge: acer S 235 JR

Dimensions dels registres i de les portes: Han de coprir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Dimensions de la subjecció dels llums: Han de coprir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%

Si és de forma troncocònica:

- Conicitat (C): $1,2\% \leq C \leq 1,3\%$

Toleràncies:

- Rectitud (x_t , x_p):

- sobre la llargària total l_t : $x_t \leq 0,003 \times l_t$

- sobre una llargària parcial $l_p \geq 1\text{m}$: $x_p \leq 0,003 \times l_p$

- Llargària:

- columnes d'alçària nominal $\leq 10\text{m}$: $\pm 25\text{mm}$

- columnes d'alçària nominal $> 10\text{m}$: $\pm 0,6\%$

- Apertura porta: $+ 10\text{mm}$; $- 0\text{mm}$

- Secció transversal:

- tolerància de la circumferència: $\pm 1\%$

- desviació forma (seccions circulars): $\pm 3\%$ diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada

- desviació forma (seccions poligonals): $\pm 4\%$ valor nominal sobre les cares del polígon

- Dimensions de l'acoblament:

- llargària: $\pm 2\text{mm}$

- diàmetre:

- fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2

- fixació obtinguda durant el procés de fabricació: $\pm 2\%$

- Torsió:

- columna encastada: $>5^\circ$ entre el braç de la columna i l'eix radial que passa pel centre de la porta

- columna amb placa d'ancoratge: $\pm 5^\circ$ entre el braç de la columna i la posició prevista de la placa

- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la columna

- Verticalitat (columnes amb placa d'ancoratge): $<1^\circ$ entre l'eix de la columna i l'eix perpendicular al pla de la placa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.

UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradera, amb la següent informació com a mínim:

- El nom o símbol del fabricant

- L'any de fabricació

- Referència a la norma EN 40-5

- Un codi de producte únic

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a àrees de circulació:
 - Sistema 1: Certificació de Conformitat CE
- El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme notificat
 - El nom o la marca d'identificació del fabricant
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificat de conformitat CE
 - Referència a la norma europea EN 45-5
 - Descripció del producte i usos previstos
 - Les característiques dels valors del producte a declarar
 - Resistència a càrregues horitzontals
 - Prestacions davant de l'impacte de vehicles
 - Durabilitat

Llums per a exteriors, amb làmpades Led

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum tipus Led, amb bastidor metàl·lic, amb òptica integrada, amb allotjament per a equip, amb làmpada tipus Led fins a 200W de potència.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una matriu Led, sistema de subjecció amb l'entrada de cables, i un espai per a allotjar l'equip d'encesa.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

Les parts metàl·liques seran esmaltades al foc, amb esmalt blanc l'interior del barret i de color la resta.

Grau de protecció (UNE 20-324): \geq IP-66

Aïllament (REBT): Classe I

Diàmetre d'acoblament: 33 - 60 mm

Materials:

- Barret i base: Alumini
- Òptica de llarga durada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb mòdul Led.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60923:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Prescripciones de funcionamiento.

UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les Iluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors. En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.25. Seguretat i senyalització de les obres

Senyalització d'obres.

Consistirà en una línia de cons amb reflexiu col·locats a distàncies de deu metres (10 m) entre ells i sobre la ratlla límit de calçada i voral. A l'origen del tall de col·locació es posarà un senyal d'obres, i es limitarà la velocitat al llarg del tall a vint quilòmetres per hora menys de la permesa al tram de carretera. En acabar el tall es col·locarà un senyal de limitació a la velocitat permesa.

Proteccions personals.

Tot el personal vestirà armlles reflectants de colors fluorescents, i emprarà guants de cautxú.

2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL

2.1. Treballs generals

2.1.1. *Replantejament i accés a les obres*

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectui, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspèn timerà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització. El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

El Promotor es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

L'Ajuntament de Martorelles es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

2.1.2. *Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars*

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives. Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Oficines del contractista.
- b) Instal·lacions per serveis del personal.

- c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mesclures bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
- f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Obres pel desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
- b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- d) Obres per esgotaments o per reduir el nivell freàtic.
- e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.1.3. *Maquinària i mitjans auxiliars.*

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veïés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.2. Instal·lacions d'enllumenat

2.2.1. *Equips de comandament, control i regulació*

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de centre de comandament dels equips d'enllumenat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Execució de la base d'ancoratge de formigó
- Col·locació i anivellació de l'armari

- Instal·lació de tots els equips i mòduls necessaris per a la connexió amb les línies d'enllumenat amb la central de regulació, amb els detectors o polsadors de vianants o amb d'altres reguladors, i execució de les connexions corresponents

- Programació, en el seu cas, del microcomputador

- Comprovació del funcionament del centre de comandament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els components de l'interior de l'armari han de quedar situats al seu lloc i amb les connexions fetes.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: $\pm 2\%$

MÒDULS DE SORTIDES DE POTÈNCIA A LES LÍNIES D'ENLLUMENAT:

Un cop instal·lat, s'han de poder obrir i tancar els circuits de potència a les làmpades de forma ràpida, sense intervals, sense provocar vacil·lacions o oscil·lacions en les línies.

Les sortides de cada grup de lluminàries han d'estar situades i connectades de forma que s'identifiqui fàcilment, l'agrupació i el número de grup al que corresponen. El número de grup ha de quedar indicat en el connector corresponent.

ACTUADOR LOCAL:

Ha de quedar instal·lat dins de l'armari, amb els elements necessaris per a la seva connexió a l'alimentació elèctrica, a les sortides de potència a les línies d'enllumenat i als elements d'entrada d'informació i comunicació.

El regulador ha de quedar connectat dins del bucle tancat de la xarxa de comunicació central-regulador, ha de rebre dos fils d'entrada del bucle i han de sortir dos fils per a continuar el bucle.

Qualsevol byte rebut sense error per el regulador s'ha de retransmetre incondicionalment

Ha d'haver-hi un relé a l'entrada de línia de cada regulador que ha d'eliminar el bucle quan el regulador no tingui alimentació de corrent (connectant directament els fils d'entrada amb els de sortida).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Les operacions de connexió s'han de fer sense tensió a la línia.

L'armari s'ha de manipular penjat d'una grua pels pernys de suspensió ancorats a la seva part superior. Un cop instal·lat i fixat s'han de retirar els pernys de suspensió.

Un cop instal·lat s'ha de comprovar el funcionament correcte de tots els mecanismes, (microcomputador, connexions, sistemes de protecció, comunicació, etc.).

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs - sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.T.B
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

Llums per a exteriors, amb làmpades Led

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport:

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llum tipus Led, amb bastidor metàl·lic, amb òptica integrada, amb allotjament per a equip, amb làmpada tipus Led fins a 200W de potència.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.

La col·locació i connexió de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

UNE-EN 60923:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Prescripciones de funcionamiento.

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

2.2.2. Conductors elèctrics per a tensió baixa

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m
- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibant amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

4.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors

- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

2.2.3. Tubs rígids no metàl·lics

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Muntat com a canalització soterrada

Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Replanteig del traçat del tub

Estesa, fixació i corbat

Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris

Comprovació de la unitat d'obra

Retirada de la obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions son roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions son endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

Posició: ± 20 mm

Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total CANALITZACIO SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir. Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avfs, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant. Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL-LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitja de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Distància entre les fixacions:

Trams horitzontals: ≤ 60 cm

Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3 Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats

al tipus i característiques del tub a col·locar. S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tension. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rfgidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones electricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

2.2.4. Conductors de coure nus

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

Muntat superficialment

En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

L'estesa i empalmament

Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. COL-LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o be mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: ≤ 75 cm EN MALLA DE CONNEXIO A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

2.2.5. Elements de connexió a terra

1- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny. S'han considerat els elements següents:

Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada

Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

PLACA:

En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució:

Posició: ± 50 mm

2- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

3. AMIDAMENT I ABONAMENT

3.1. Desmuntatge de llumeneres

3.1.1. Treballs preliminars

3.1.1.1. Enderrocs i demolicions

L'amidament s'efectuarà per unitat (ut) de llumenera desmuntada.

Serà objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador o magatzem de la brigada dels productes resultants, així com el cànon de residus, sempre que el projecte ho contempli en el pressupost corresponent. En cas de discrepàncies s'aplicarà el criteri de la DF.

3.1.2. Enllumenat

3.1.2.1. Llums per exteriors

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT. La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum. En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complet d'encesa.

3.1.2.2. Conductors elèctrics de baixa tensió

El cablejat s'abonarà per metres lineals (m) mesurats sobre plànols realment col·locats, en funció del seu tipus. El cablejat interior dels bàculs i columnes no es d'abonament, ja que es considera inclòs en el preu del bàcul o columna. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

3.1.2.3. Tubs rígids no metàl·lics.

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

3.1.2.4. Conductor de coure nus

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

3.1.2.5. Elements de connexió a terra

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

3.1.2.6. Elements de suport per llums exteriors

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

3.2. Seguretat viària i desviaments provisionals.

3.2.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada.

- Definició:

Aquest plec inclou les operacions de seguretat viària, senyalització, abalisament, col·locació de barreres de seguretat i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, tan de trànsit rodat com de vianants.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig previ de tots els elements a col·locar en la protecció i senyalització dels trams en obra.
- Subministrament, transport a l'obra, col·locació, retirada i trasllat immediatament després de que acabi la seva necessitat de:

Barreres rígides i flexibles de seguretat, inclòs terminals.

Senyals i rètols de senyalització verticals per a ordenació del trànsit, inclòs fonamentació, suports i elements auxiliar de fixació.

Cons

Balises lluminoses intermitents i fixes.

Semàfors provisionals.

Captafars.

Qualsevol altre element necessari per a la protecció i senyalització de les obres d'acord amb la normativa vigent.

Elements estructurals per a la creació de passos i passarel·les.

Escames provisionals o grups electrògens per subministra elèctric de la senyalització a abalisament.

Tot el material necessari per la instal·lació dels elements anteriorment esmentats i el seu correcte funcionament (quadres elèctrics, tubulars, cablejats, suports, ...).

- Replanteig i execució de marques viàries provisionals d'obra.

- Eliminació de marques viàries existents i provisionals.

- Execució d'accessos per a vianants amb planxes metàl·liques o de fusta i/o passarel·les de vianants.

- Vigilància i manteniment de les senyalitzacions col·locades de dia i nit.

- La totalitat de treballs, materials i obres necessàries per establir en condicions la circulació afectada per l'execució de les obres definides en el projecte, en tota la longitud en què aquestes s'estiguin desenvolupant en tots els trams afectats, inclòs extrems i immediacions i les modificacions d'acord amb el desenvolupament de les obres.

Condicions generals:

Les marques viàries han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats per la D.F.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradora.

Els senyals de circulació han d'estar fixats al suports i col·locades en pla vertical en la posició indicada i aprovada per la D.F.

Totes les instal·lacions elèctriques hauran de tenir les corresponents legalitzacions.

3.2.2. *Condicions del procés d'execució.*

La superfície on s'ha aplicar la pintura de marques viàries provisionals ha d'estar neta i completament eixuta.

S'han de protegir les marques viàries durant el procés d'eixugat.

Als senyals i rètols de senyalització vertical, no s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa, ni s'ha de foradar la planxa per fixar-la, s'ha d'utilitzar els forats existents.

En tots els senyals, fites, balises, etc. s'ha de col·locar de manera que els garanteixi la seva verticalitat i immobilitat.

En les barreres prefabricades les peces han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

Les instal·lacions elèctriques hauran de portar els corresponents quadres de protecció i xarxa de terres.

S'haurà de tenir especial cura en la definició i execució de la xarxa provisional de drenatge dels desviaments provisionals, garantint la seguretat de la circulació provisional i per no afectar les obres definitives.

Els moviments de terres, xarxa de drenatges, pavimentacions, defenses, senyalització i abalisaments compliran les normatives especificades en les corresponents apartats d'aquest plec o les legalment establertes. Donat la precarietat dels desviaments provisionals, la D.F. podrà admetre especificacions menors de les específiques d'obres definitives.

3.2.3. *Unitat i criteri d'amidament.*

- Les unitats de partides per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1, segons indicacions de la D.F.
- El preu de la unitat inclou tots els conceptes i operacions incloses en la definició i condicions de la partida d'obra executada i del procés d'execució definits als apartats anteriors.

3.2.4. *Normativa de compliment obligatori*

Serà d'obligatori compliment, sense perjudici del que es relaciona a l'apartat XX, la següent Normativa:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes al seu articulat pels annexes a la Instrucció de "Seccions de Ferm a Autovies", aprovada per O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988, O.M. de 28 de

setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre), "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres", l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

- 8.3-IC: "Instrucción de carreteras. Señalización de obras".
- Reglament de Baixa Tensió.

3.3. Reposició de serveis

La part d'obra civil s'abonarà segons els preus de les diferents unitats, que a tal efecte figuren al quadre de preus, segons els criteris generals del projecte.

La part d'obra a abonar a la Companyia, anomenada 'obra mecànica', es justificarà amb la factura i rebut d'abonament a la Companyia. L'abonament es calcularà amb l'import de la factura. L'amidament al que s'aplicarà serà 1 (una unitat).

4. SERVEIS AFECTATS. ASPECTES GENERALS

4.1. Normes i plecs de companyies de serveis.

- Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, R.D. 223/2008.
- Reglament sobre Condicions i Garanties de Seguretat en Centrals, Subestacions i Centres de Transformacions (R.D. 3275/82, de 12.11.82, BOE núm. 288 d'1.12.82).
- Reglament vigent Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, que substitueix al Decret 2413/1973 de 20 de setembre.
- Prescripcions tècniques per al subministrament i recepció d'estructures metàl·liques per a suports.
- Norma ETU 6704 i GE AND001. Suports de perfils metàl·liques per a línies de M.T. fins a 30 KV.
- Norma del Grup ENDESA sobre conductors nus per línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per al subministrament i recepció de ferramentes per a conductors Al-Ac i cables de terra.
- Prescripcions tècniques per al subministrament d'aïlladors de composite.
- Prescripcions tècniques per a subministrament i recepció de cables de terra.
- Prescripcions tècniques per a explanació, excavació i formigonat de línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per a l'execució del classificat, armat, hissat i desmuntatge de suports de línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per a la instal·lació de conductors i cables de terra en línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques per a la posada a terra dels suports de les línies elèctriques aèries.
- Prescripcions tècniques generals per al muntatge i posada en servei de cables aïllats d'alta tensió.
- Prescripcions tècniques generals per a l'obra civil de línies subterrànies amb cable aïllat.
- Pals de formigó recomanació UNESA 6703 b.
- Torres metàl·liques recomanació UNESA 6704-a.
- Conductors aeris Al-Ac UNE 21018.
- Aïlladors de vidre norma IEC ANSI-BS.
- Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a BT i fulls d'interpretació publicats pel *Ministerio de Industria* (Ordre del 31/10/73).
- Instruccions interpretatives del M.I. del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia (Decret dels 12 de maig de 1954).
- Normes MV i instruccions d'Enllumenat Urbà. 1965 MOPU Ordenances Municipals.
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per l'Ordre del Ministeri d'Indústria de 18 de novembre de 1974.
- Norma Bàsica de la Edificació respecte a *Condicions de Protecció Contra Incendis en Edificis* (NBE-CPI-96), R.D. 5177/96 de 14.10.96 i *Condicions Acústiques en Edificis* (NBE-CA-82) R.D. 2115/82 de 10.08.82, BOE de 03.09.82 i 07.10.82.
- Codi de circulació vigent.
- Normes 8-1-IC, 8-2-IC i 8-3-IC per a la senyalització horitzontal, vertical i per a les barreres de seguretat.
- Reglament d'armes i explosius, aprovat per Decret de 27 de desembre de 1944 (actualitzat).
- En tots els projectes d'urbanització i d'edificació serà preceptiu el compliment de les determinacions dels capítols I, II i III del Títol Segons del Decret 100/1984, de 10 d'abril, del Departament de Sanitat i Seguretat Social, sobre supressió de barreres arquitectòniques.
- La legislació que substitueixi, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

- Especificació Tècnica de Seguretat núm. 033, revisió núm. 2, de data 14-11-96, del Grup de Seguretat i Medi Ambient de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE 10.11.1995.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril del 1964).
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M. E. L. C.).
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).
- O. M. de 21 de gener de 1988, modificada per la O.M. de 28 de setembre de 1989 sobre barres lliures i corrugades, malles electrosoldades, filferros, entrellaçaments, fils, barres i accessoris de formigó armat i pretensat.
- Nota de servei, complementaria de la O. C. 308/89 C i E sobre recepció definitiva d'obres de 9 d'octubre de 1991.
- O.C. 15/03, que modifica l'O. C. 300/89 de 20 de març sobre senyalització, balisament, defenses, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat.
- O. C. 301/89T de 27 d'abril sobre senyalització d'obres.
- O. C 318/91 T i P de 10 d'abril de 1991 sobre galvanitzat en calent d'elements d'acer emprats en equipament vial.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

4.2. Condicions generals.

4.2.1. Execució de les unitats d'obra i condicions que han de complir els materials.

4.2.1.1. Demolicions.

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses.
- Retirada dels materials resultants a abocadors, plantes específiques o al lloc d'utilització o aplec definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

Execució de les obres

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs de magatzematge.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran segons els preus del quadre de preus núm. 1 del projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió i el transport a abocadors, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Director facultatiu de l'obra.

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la Direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

4.2.2. *Mitjans auxiliars.*

Els mitjans auxiliars que utilitzarà el Contractista no seran abonables perquè ja s'han tingut en compte en la composició de preus i encara que no figurin de manera explícita en el quadres, s'hi consideraran inclosos.

4.2.3. *Tanques d'obra.*

Els tancaments d'obra s'executaran segons el tipus i les indicacions definits pel Director d'Obra.

Els tancaments i tanques de l'obra tant el seu subministrament com el seu muntatge, trasllats i desmuntatge es consideren una despesa general d'obra, i han estat considerats com a tal en la configuració dels preus. No seran per tant objecte d'abonament explícit ni les tanques, ni els tancaments, ni el seu muntatge, trasllats o desmuntatges, i és obligatori per part del Contractista la seva construcció i manteniment en bon estat durant tota la duració dels treballs. Aquelles unitats en les quals es necessiti treballar en jornada nocturna o reduïda com a conseqüència del servei ferroviari o per raons de seguretat dels equips i de les persones, el Contractista no tindrà dret a cap indemnització especial perquè aquest sobre cost es considera inclòs en els preus, ja que és intrínsec al tipus d'obra que ens ocupa.

4.2.4. *Senyalització de les obres.*

La senyalització de les obres és un element fonamental per a la seguretat de les mateixes. Es prestarà especial atenció a la senyalització convencional i lluminosa i al tancat, i és aquest últim per compte de la Contracta per estar inclòs en els preus com a despesa general.

Les despeses derivades de la senyalització s'han inclòs a la partida de Seguretat i Salut del pressupost i per tant seran abonades als seus preus a la Contracta d'acord amb les unitats realment executables.

4.2.5. *Transport de materials al tall.*

El transport de materials s'efectuarà per mitjans propis.

4.2.6. *Ajudes de paleta.*

Si no s'especifica el contrari, els preus de les instal·lacions ja inclouen els ajuts de paleta, considerats conseqüència de la despesa general del Contractista, no retribuïble de forma explícita.

4.2.7. *Forma d'abonar les obres defectuoses però admissibles.*

Si alguna obra estigués en condicions defectuoses però, en opinió del Director de l'obra, admissible, pot ser rebuda de forma provisional o definitiva, però el Contractista queda obligat a conformar-se sense dret a reclamar, la rebaixa que el Director de l'Obra aprovi, llevat que el Contractista prefereixi enderrocar-la a càrrec seu i refer-la segons les condicions del Contracte.

4.2.8. *Obres acabades i obres incompletes.*

Les obres acabades segons les condicions del Contracte, s'abonaran segons preus del Quadre de Preus núm. 1 del Pressupost. Si per causa de rescissió o altre motiu, calgués valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre de Preus núm. 2 que es pugui pretendre la valoració de cada unitat fraccionària d'altra forma que l'establerta en aquest quadre.

Havent-se calculat els preus de totes les unitats d'obra a tot cost, on hi ha inclòs el de mitjans auxiliars, en cas de rescissió, en obra incompleta, els mitjans auxiliars que el Contractista hagués adoptat, malgrat fossin per la totalitat del treball, no seran abonables i aniran al seu càrrec.

No obstant, sí l'Administració considera que li poden ser útils per a continuar les obres, després de sentir al Contractista i el Director de l'Obra, podrà adquirir la propietat dels mitjans auxiliars, valorats en justícia, sent obligatòria, pel Contractista, la cessió dels mateixos.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamar fonamentant la insuficiència dels preus dels quadres o en omissió del cost, de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

4.2.9. *Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes.*

Si passés un cas excepcional o imprevist pel qual fos necessària absolutament la formació de preus contradictoris entre el Director de l'Obra i el Contractista, aquest preu s'haurà de fixar segons allò que estableixen les Condicions Generals.

La fixació del preu s'haurà de fer precisament abans de l'execució de l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si l'obra estigués ja executada, el Contractista quedarà obligat a conformar-se amb el preu que s'assenyali. Serà ineludible l'aprovació d'aquests preus per part del Director de l'Obra.

4.2.10. *Partides alçades.*

Les partides alçades seran d'abonament íntegre al Contractista, d'acord amb allò que estableixi el Quadre de Preus núm. 1, llevat dels casos en que s'indiqui a justificar o en previsió. El Director de l'Obra establirà en aquests casos el just pagament de la mateixa en virtut de despeses produïdes i en aplicació del preus del Quadre de Preus núm. 1.

4.2.11. *Termini de garantia.*

Si el Director de l'Obra acordés prorrogar el termini en expirar el termini de garantia per defectes de la mateixa, el Contractista no tindrà dret a reclamació amb el pretext de despeses més grans en la conservació i vigilància de les obres.

5. SERVEIS AFECTATS. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA.

Compliran els reglaments esmentats en el Plec de Condicions Tècniques Generals. Seran també d'obligat compliment les normes particulars de la companyia subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

5.1. Permisos, llicències i dictàmens.

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es deriven de llur obtenció i de visat del projecte de legalització, del col·legi professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Energia i Ocupació o estament en qui delegui.

5.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques.

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al Director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la Direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del Director de l'obra.

5.3. Xarxa elèctrica (mitjana i baixa tensió).

5.3.1. Cables (conductors).

Els cables subterranis a utilitzar a les xarxes subterrànies de mitja tensió (MT) son els que figuren a la norma GE DND001, tipus RH5Z1 18/30kV. Seran unipolars i han de complir les especificacions de les normes UNE. Els conductors seran unipolars d'alumini (Al) homogeni, de classe 2 i reuniran les característiques indicades a la norma Endesa DND001, així com compliran amb les Especificacions Tècniques de Materials de Endesa 6700023 o 6700024. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants subterrànies: UNE EN ISO 9001 i 9002, UNE-20-435, UNE 21-022-82, UNE 21-123, UNE 21-132-80, UNE 21-142-85, UNE 21-147-93/2, UNE EN50102, UNE EN 60071, UNE EN 60811/1-1, UNE EN 60811/1-2, UNE EN 60811/1-3, UNE EN 60811/1-4, UNE EN 60811/2-1, UNE EN 60811/3-1, UNE EN 60811/3-2, UNE 21-175-91/2, UNE 21-175-93/3 i RU 3305C.

Els cables subterranis de distribució en baixa tensió (BT) seran unipolars, segon la Norma GE CNL001, tipus RV, tensió nominal 0,6/1 kV, amb aïllament de polietilè reticulat (XPLE) i coberta de PVC. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants subterrànies: GE FGC001, UNE EN ISO 9001 i 9002, UNE-20-435/2, UNE 21-022-82, UNE 21-103, UNE 21-132-80, UNE 21-143-85, UNE 21-144/1, UNE 21-147-93/2, UNE EN 60811/1-1, UNE EN 60811/1-2, UNE EN 60811/1-3, UNE EN 60811/1-4, UNE EN 60811/2-1, UNE EN 60811/3-1, UNE EN 60811/3-2, UNE 21-175-91/2, UNE 21-175-93/3, HD 361 (UNE 20-434), HD 383 (UNE 21-022 Y 21-022/2), HD 385 (UNE 21-117), HD 405 (UNE 20-432), HD 505 (UNE 21-120) HD 603-5N, HD 604, HD 605 (UNE 21-605) i RU 3305C.

Els cables aeris de distribució en BT han de complir la norma UNE 21030 i les especificacions tècniques GE BNL001 i ETU 3307. El aïllament serà de polietilè reticulat (XLPE), per una tensió nominal de 0,6/1 kV. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants aèries: Estàndard GE AND001, CEI 1238-1, EN 50.102, EN 60.947, UNE 20.324, UNE 21.003, UNE 21.021, UN3

21.030, UNE 21.080, UNE 21.103, UNE 21.305, UNE 53.315/1, AMYS 1.4-10, ETU 3307, ETU 3308, ETU 3310, ETU 6703, ETU 6704, ETU 6705, ETU 6707.

Els cables aeris de distribució en MT han de complir la norma UNE 21.018 (taula 1), en zones considerades amb nivell de contaminació normal o alt. Els conductors d'alumini amb alma d'acer recobert d'alumini tipus "LARL" segon UNE 21.056 (taula 2), son adequats en zones considerades amb nivell de contaminació Molt Alt. Així mateix seran d'aplicació les següents normes de referència en la construcció de variants aèries: CEI 1238-1, EN 50.102, UNE 20.100, UNE 21.003, UNE 21.016, UNE 21.018, UNE 21.021, UNE 21.056, UNE 21.080, UNE 21.120, UNE 21.124, UNE 21.909, AMYS 1.4-10, ETU 3401, ETU 6501, ETU 6505, ETU 6617, ETU 6704, ETU 6705, ETU 6706, ETU 6707. Estàndards GE: AND001, AND002, AND003, AND004, AND008, AND009, AND010, AND012 i AND014.

Mesurament i abonament.

Els conductors es mesuraran i abonaran per metre lineal de circuit (ml), i el preu comprendrà l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, "caputxons" o cintes antihumitat, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

5.3.2. Conduccions de xarxes elèctriques.

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades. Atès que l'única reglamentació existent sobre línies subterrànies és aquella establerta en el REBT aprovat per Decret 2413/73, les seves prescripcions s'apliquen per extensió a les línies d'Alta Tensió, així mateix es tindran amb consideració el Decret 120/92 de 28 d'abril i l'Ordre de 5 de juliol de 1993 sobre xarxes subterrànies de Servei públic.

Conduccions sota vorera.

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la mitja tensió i de 70 cm per a la baixa tensió.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels cables.

Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra de 6 cm sobre el qual es col·locaran els cables que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable. Posteriorment a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 24 cm. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de mitja tensió i les quatre fases de la baixa tensió per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de tallacircuit o dilatacions. Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà un totxo o placa de protecció i entre 10 i 20 cm per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització.

Per al replè de les rases s'exigirà una densitat superior al 90% de la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat.

En el cas que els cables no puguin anar en rases i puguin ser accessibles a personal no especialitzat, cada circuit s'instal·larà dins de tub d'acer galvanitzat amb grau de protecció IK 09 segons norma UNE 50102. Aquest tubs han d'estar connectats a terra.

Conduccions sota calçada.

Els conductors es col·locaran dins de tubs Ø 160 mm de polietilè doble capa per a la baixa tensió i Ø 200 mm per a la mitja tensió, els quals aniran envoltats de formigó. Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubs; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de les rases serà com a mínim de 0,70 per a la baixa tensió i de 0,90 m, per a la mitja tensió en quals, i de 0,90 m per a la baixa tensió i d'1,10 m per a la mitja tensió sota calçada de carrer i carretera.

Mesurament i abonament.

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblert, la sorra, els totxos i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada o qual també inclou els tubs, el formigó i les arquetes no registrables, situades a ambdós extrems.

5.3.3. Preses de terra.

El suports metàl·lics i de formigó per a línies de mitja tensió (MT) portaran una presa de terra, amb l'objecte de limitar les tensions de defecte a terra.

La presa de terra en les línies aèries de baixa tensió s'instal·laran en el primer suports després de CT o PT, en les ramificacions de xarxa i en aquells punts en que la distància entre preses de terra sigui superior a 500 m (MIE BT003, apartat 10)

La resistència de posada a terra no serà superior a vint ohms (20), per a las línies de MT i trenta-set ohms (37) per a les de BT, havent de col·locar, si fos necessari, més piques de 2 m clavades a terra.

Les plaques a terra seran segons el Reglament Electrotècnic de baixa tensió i el càlcul es farà segons la publicació *Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra* de UNESA .

Es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.

6. SEVEIS AFECTATS. NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES OBRES.

6.1. Neteja i conservació de les obres durant la seva execució, al seu acabament i en el termini de garantia.

L'obra es mantindrà en el millor estat de neteja possible, evitant l'acumulació de runes i productes sobrers i emmagatzemant-se els aplecs de materials en llocs ocults.

Les despeses de conservació i manteniment durant l'execució de les obres, fins a la Recepció Única i Definitiva de les mateixes i durant el Termini de Garantia, aniran a càrrec del contractista, així com les reparacions per vicis d'obres o per defectes en les instal·lacions. Igualment correran a càrrec del contractista els danys causats per accident o qualsevol altra causa durant els mencionats terminis.

6.2. Prescripcions valoratives.

6.2.1. Sistema i forma de mesurar les distintes unitats d'obra.

Totes les unitats d'obra es mesuraran per unitats realment executades pel seu volum, superfície, longitud, pes o unitat segons les especificacions que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 d'aquest Projecte, estant en tot cas a les ordres, que per escrit, hagi lliurat l'Enginyer Director d'Obra i sempre amb els criteris que s'expressen en l'estat d'amidament.

Aquest estat d'amidament s'haurà d'entendre com complet en allò referent a les partides que configuren el Projecte en quant a dimensions, materials, mà d'obra i mitjans auxiliars, més altres que addicionalment i de forma circumstancial poguessin aparèixer durant el transcurs de l'execució dels treballs, encara que no hagin estat expressament citades o explicitades, fins a la seva total terminació i acabat a judici de l'Enginyer Director d'Obra, sense que la seva inclusió i execució atorgui dret algú a cobrament i per consegüent, cost addicional per a l'Administració.

El contractista queda obligat a executar les obres amb estricta subjecció a les dimensions que figuren en els plànols. Els excessos que poguessin produir-se per efectuar malament l'excavació, error, conveniència del contractista o qualsevol altre motiu no li seran d'abonament. Si a judici de la Direcció Facultativa aquest excés d'obra resultés perjudicial, el Contractista enderrocarà l'obra al seu càrrec i la refarà novament amb les dimensions degudes.

Les unitats que hagin de quedar ocultes o enterrades hauran de ser mesurades abans de la seva ocultació. Si l'amidament no s'efectua al seu temps, seran càrrec del contractista les operacions necessàries per a fer-lo.

Les modificacions, si n'hi haguessin, estarien suportades en els documents suficients, previs a l'execució dels mateixos, veient-se afectades per la baixa de licitació.

Martorelles, a octubre de 2022

PRESSUPOST

PRESSUPOST PARCIAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01 ACTUACIONS EN PUNTS DE LLUM									
01.01	<p>Ut SiC Llumenera NOVATILU Vial LED tipus B regul. entre 10-40W, totalment instal·lada Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED vial classe II, marca NOVATILU vial MILAN tipus B o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable i equipada amb bloc òptic entre 16 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 10 a 40W. Flux lluminós de 1.000 a 4.924 lm, rendiment global de la llumenera fins a 120lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK10, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 525x250x80 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>								
	A	52				52,00	52,00		
	AA	91				91,00	91,00		
	AB	17				17,00	17,00		
	AD	19				19,00	19,00		
	AE	29				29,00	29,00		
	AF	55				55,00	55,00		
	AG	29				29,00	29,00		
	AH	66				66,00	66,00		
	AJ	40				40,00	40,00		
	AL	53				53,00	53,00		
	AM	117				117,00	117,00		
	AP	40				40,00	40,00		
	AQ	21				21,00	21,00		
	AS	11				11,00	11,00		
	AT	26				26,00	26,00		
	AU	9				9,00	9,00		
	B	1				1,00	1,00		
							676,00	318,14	215.062,64

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	<p>Ut SiC Llumenera NOVATILU Vial LED tipus C regul. entre 40-60W, totalment instal·lada Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED vial classe II, marca NOVATILU vial MILAN tipus C o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable i equipada amb bloc òptic entre 24 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 40 a 60W. Flux lluminós de 4.924 a 7.602 lm, rendiment global de la llumenera fins a 120lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK10, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 525x250x80 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>								
	A	58					58,00	58,00	
	AE	2					2,00	2,00	
	AH	37					37,00	37,00	
	AI	2					2,00	2,00	
	AL	5					5,00	5,00	
	AP	9					9,00	9,00	
	AQ	34					34,00	34,00	
	AR	19					19,00	19,00	
	AS	11					11,00	11,00	
	AZ	22					22,00	22,00	
	B	100					100,00	100,00	
	C	72					72,00	72,00	
							371,00	362,84	134.613,64

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03	<p>Ut SiC Llumenera NOVATILU Vial LED tipus D regul. entre 60-80W, totalment instal·lada Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED vial classe II, marca NOVATILU vial MILAN tipus D o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable i equipada amb bloc òptic entre 32 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 60 a 80W. Flux lluminós de 7.602 a 9.848 lm, rendiment global de la llumenera fins a 140lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK10, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 625x290x95 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>								
							0,00	423,49	0,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04	<p>Ut SiC Llumenera NOVATILU Vial LED tipus E regul. entre 80-100W, totalment instal·lada Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED vial classe II, marca NOVATILU vial MILAN tipus E o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable i equipada amb bloc òptic entre 32 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 80 a 100W. Flux lluminós de 9.848 a 12.800 lm, rendiment global de la llumenera fins a 128lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK10, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 625x290x95 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>								
	A	4					4,00	4,00	
	B	11					11,00	11,00	
	C	4					4,00	4,00	
							19,00	459,30	8.726,70

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05	<p>Ut SiC Llumenera NOVATILU Vial LED tipus F regul. entre 100-150W, totalment instal·lada Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED vial classe II, marca NOVATILU vial MILAN tipus F o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable i equipada amb bloc òptic entre 64 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 100 a 150W. Flux lluminós de 12.800 a 18.465 lm, rendiment global de la llumenera fins a 123lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK10, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 775x320x95 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>						0,00	543,41	0,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06	<p>Ut SiC Decorativa NOVATILU LED tipus B "horitzontal/lateral" regul. entre 10-60W, totalment instal·lat</p> <p>Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED decorativa classe II, marca NOVATILU decorativa INNOVA tipus B o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable i equipada amb bloc òptic entre 24 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 10 a 60W. Flux lluminós de 1.000 a 7.080 lm, rendiment global de la llumenera fins a 120lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisfèric superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 728x468x105 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm² de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>								
	AB	16				16,00	16,00		
	AH	6				6,00	6,00		
							22,00	509,18	11.201,96

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07	<p>Ut SiC Decorativa NOVATILU LED tipus C "horitzontal/lateral" regul. entre 60-140W, totalment instal·lat</p> <p>Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED decorativa classe II, marca NOVATILU decorativa INNOVA tipus C o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable i equipada amb bloc òptic entre 36 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 60 a 140W. Flux lluminós de 7.320 a 16.660 lm, rendiment global de la llumenera fins a 120lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 728x468x105 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm² de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>								
							0,00	542,25	0,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.08	<p>Ut SiC Decorativa NOVATILU LED tipus D "1L" regul. entre 10-60W, totalment instal·lat Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED decorativa classe II, marca NOVATILU decorativa INNOVA B "1L" tipus D o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, equipada amb bloc òptic entre 24 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 10 a 60W. Flux lluminós de 1.000 a 7.080 lm, rendiment global de la llumenera fins a 120lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 570x470x760 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>								
	AC	17					17,00	17,00	
	AD	3					3,00	3,00	
	AF	11					11,00	11,00	
	AG	8					8,00	8,00	
	AH	5					5,00	5,00	
	AJ	9					9,00	9,00	
	AL	8					8,00	8,00	
	AP	7					7,00	7,00	
	AU	5					5,00	5,00	
							73,00	550,11	40.158,03

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.09	<p>Ut SiC Llumenera Vuitcentista NOVATILU LED tipus A regul. entre 15-30W, totalment instal·lada</p> <p>Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED vuitcentista classe II, marca NOVATILU vuitcentista NEOVILLA tipus A o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, equipada amb bloc òptic de 16 LEDs d'alta emissió alimentats a 300-563mA amb consum total de 15 a 30W. Flux lluminós de 2.020 a 3.900 lm, rendiment global de la llumenera fins a 130lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK10, flux hemisferi superior FHS inst. <0,1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Dimensions de 425x425x698mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color negre RAL 9005 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregurable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>	8				8,00	8,00		
							8,00	468,77	3.750,16
01.10	<p>Ut SiC Llumenera Ornamental SALVI LED tipus A regul. entre 15-30W, totalment instal·lada</p> <p>Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED ornamental classe II, marca SALVI ornamental ATENEA tipus A o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, equipada amb bloc òptic de 16-32 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-700mA amb consum total de 15 a 30W. Flux lluminós de 2.960 a 5.360 lm, rendiment global de la llumenera fins a 130lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Dimensions de 490 de diàmetre x 980 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color negre RAL 9005 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregurable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>	1				1,00	1,00		
							1,00	833,52	833,52

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
01.11	<p>Ut SiC Llumenera Aplic LED tipus A regul. 10-24W, totalment instal·lada</p> <p>Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED aplic empostrat/encastat mur classe II o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, equipada amb bloc òptic de 12-24 LED d'alta emissió alimentats a 300-500mA amb consum total fins 24W. Flux lluminós fins 1.550 lm, rendiment global de la llumenera a 100lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <0,1%, índex de reproducció cromàtica CRI>80 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 180x180mm, amb una tolerància de ± 5%. Armadura i acoblaments fabricats amb alumini i acabat superficial de color gris o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El driver electrònic serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ", possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>									
	AH	2				2,00	2,00			
							2,00	336,25	672,50	
01.12	<p>Ut SiC Llumenera KUMA tipus A cilindre LED regul. entre 30-60W, totalment instal·lat</p> <p>Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED classe II, marca SIMON model KUMA o equivalent, de format cilíndric i compost de cos d'alumini injeccionat amb difusor de polimetilmetacrilato PMMA, equipat amb bloc òptic de 24 LEDs d'alta emissió alimentats de 530 a 700mA amb consum total entre 30-60W. Flux lluminós de 4.960 a 6.330 lm, rendiment global de la llumenera fins a 130lm/W, temperatura de color de 2.200-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK08, flux hemisferi superior FHS inst. <5%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,95. Dimensió de 219mm de diàmetre i 1.000 mm de longitud. Acoblaments fabricats en alumini i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL 7038 o equivalent. El driver electrònic serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" i possibilitarà diferents perfils de regulació. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com les fixacions necessàries per l'adaptació i fixació als diferents diàmetres dels suports existents. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lat.</p>									
	AQ	12				12,00	12,00			
	AS	5				5,00	5,00			
							17,00	1.038,32	17.651,44	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.13	<p>Ut SiC Projector NOVATILU LED tipus B regul. entre 15-60W, totalment instal·lat</p> <p>Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED projector classe II, marca NOVATILU projector MILAN tipus B o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable (lira) i equipada amb bloc òptic entre 24 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 15 a 60W. Flux lluminós de 2.020 a 7.320 lm, rendiment global de la llumenera fins a 120lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 390x283x73 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>								
	A	4					4,00	4,00	
	AA	8					8,00	8,00	
	AC	2					2,00	2,00	
	AH	6					6,00	6,00	
	AL	1					1,00	1,00	
	AN	2					2,00	2,00	
	AP	3					3,00	3,00	
	AS	11					11,00	11,00	
	AU	3					3,00	3,00	
							40,00	446,63	17.865,20

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.14	<p>Ut SiC Projector NOVATILU LED tipus C regul. entre 60-140W, totalment instal·lat</p> <p>Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED projector classe II, marca NOVATILU projector MILAN tipus B o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable (lira) i equipada amb bloc òptic entre 48 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 60 a 140W. Flux lluminós de 7.320 a 16.660 lm, rendiment global de la llumenera fins a 120lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 490x390x81 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm² de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.</p>								
	AL		8				8,00	8,00	
								8,00	477,96
									3.823,68

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT PREU IMPORT

01.15 Ut SiC Projector NOVATILU LED tipus D regul. entre 140-250W, totalment instal·lat
 Subministrament i muntatge, a qualsevol alçada, de llumenera LED projector classe II, marca NOVATILU projector MILAN tipus D o equivalent, amb cos de fundició d'alumini, inclinació regulable (lira) i equipada amb bloc òptic entre 96 LEDs d'alta emissió alimentats a 350-800mA amb consum total de 140 a 250W. Flux lluminós de 16.660 a 29.280 lm, rendiment global de la llumenera fins a 120lm/W, temperatura de color de 2.200K-2.700K, vida útil L90B10 > 100.000h, grau de protecció IP66, grau de resistència IK09, flux hemisferi superior FHS inst. <1%, índex de reproducció cromàtica CRI>70 i factor potència FP >0,9. Dimensions de 595x460x95 mm, amb una tolerància de ± 5% i sistema d'obertura haurà de ser sense eines. Armadura i acoblaments fabricats en alumini injectat a alta pressió EN AC-44300 amb un contingut en coure màxim d'un 0,1% i acabat superficial de pintura de polièster en pols, de color gris RAL9022 o equivalent. Òptica polimetilmetacrilato PMMA. El compartiment del bloc òptic i dels auxiliars elèctrics serà independent aquest últim accessible sense eines. El driver electrònic i la PCB serà intercanviable, autoregulable i reprogramable "in situ" aquest primer, possibilitarà diferents perfils de regulació i tindrà el sistema Constant Lumen Output (CLO) activat. A més la llumenera es subministrarà un mòdul de programació tipus CITIDIM o equivalent a instal·lar en la llumenera per tal de poder controlar el nivell d'il·luminació des del quadre per cada línia elèctrica de subministrament. Inclou connector estanc IP68 entre cable llumenera i muntant. Inclou mòdul independent de protecció contra sobretensions de 10kV/kA així com els accessoris necessaris tipus maniguets per adaptació de la fixació als diferents diàmetres dels suports. Inclou la renovació del cablejat del muntant de 3x2,5 mm2 de secció des de la caixa porta fusibles, així com el desmuntatge i retirada de l'antiga llumenera a qualsevol alçada. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos. La garantia total del conjunt llumenera, driver, grup òptic i LEDs serà de 10 anys com a mínim. Totalment instal·lada.

0,00 820,11 0,00

01.16 Ut SiC cofred portafusibles CLAVED model 1468-E o equivalent, amb el desmuntatge de l'existent i gestió de residus
 Subministrament i instal·lació de cofred porta fusibles CLAVED o equivalent (IP44), de doble aïllament amb bornes de connexió i fusibles a instal·lar dins de la portella de la columna o el model adequat aeri. Inclou el desmuntatge de l'existent i gestió de residus (transport i cànon). S'instal·larà el model adequat a la secció i nombre de cables a l'interior de les columnes i el model adequat per línies aèries o grapades en façana. Cal tenir en compte que en les instal·lacions trifàsiques el neutre podrà ser interromput i per tant es pot posar el fusible. En les instal·lacions monofàsiques el neutre no pot ser interromput, per tant enlloc de fusible es posarà un cilindre metàl·lic en el porta fusibles. Totalment instal·lat.

A	10	10,00	10,00
AA	10	10,00	10,00
AB	2	2,00	2,00
AC	2	2,00	2,00
AD	2	2,00	2,00
AE	2	2,00	2,00
AF	2	2,00	2,00
AG	2	2,00	2,00
AH	10	10,00	10,00
AI	2	2,00	2,00
AJ	2	2,00	2,00
AK	2	2,00	2,00
AL	2	2,00	2,00
AM	10	10,00	10,00
AN	10	10,00	10,00
AO	2	2,00	2,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Auditoria energètica i lumínica de l'enllumenat públic exterior de Martorelles

Gesa, s.l.

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	AP	2				2,00	2,00		
	AQ	2				2,00	2,00		
	AR	2				2,00	2,00		
	AS	2				2,00	2,00		
	AT	2				2,00	2,00		
	AU	2				2,00	2,00		
	AZ	2				2,00	2,00		
	B	10				10,00	10,00		
	C	2				2,00	2,00		
							98,00	26,90	2.636,20

01.17 Ut SiC Retolació tots els punts de llum, totalment instal·lada

Subministrament i col·locació de retolació i senyalització de llumeneres amb la nomenclatura segons inventari, per l'exterior, amb pintura o materials (etiquetes resistents a la intempèrie) o equivalent per exteriors. Totalment instal·lada.

A	171	171,00	171,00
AA	107	107,00	107,00
AB	33	33,00	33,00
AC	31	31,00	31,00
AD	22	22,00	22,00
AE	31	31,00	31,00
AF	66	66,00	66,00
AG	37	37,00	37,00
AH	123	123,00	123,00
AI	64	64,00	64,00
AJ	58	58,00	58,00
AK	83	83,00	83,00
AL	78	78,00	78,00
AM	117	117,00	117,00
AN	124	124,00	124,00
AO	36	36,00	36,00
AP	64	64,00	64,00
AQ	108	108,00	108,00
AR	19	19,00	19,00
AS	46	46,00	46,00
AT	26	26,00	26,00
AU	54	54,00	54,00
AZ	34	34,00	34,00
B	132	132,00	132,00
C	84	84,00	84,00
		1.748,00	1,10
			1.922,80

TOTAL CAPITOL 01 ACTUACIONS EN PUNTS DE LLUM 458.918,47

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT PREU IMPORT

CAPITOL 02 ACTUACIONS EN QUADRES

02.01 Ut Adequació quadre (recol·locació elements-repintat) Sobretens. Loxone, Telecontrol, circuits varis, totalment instal·lat

Recol·locació mecanismes de control i protecció. Subministre i col·locació de protector de sobretensions transitòries i permanents I-PST (Imax 20 kA, In 10 kA, Up<1,3 kV, Un 230 V, II 20A), de sistema de tele gestió LOXONE Miniserver v.2 amb mòdul de comunicacions amb diferents protocols (Modbus /rtu, Modbus/tcp, Dali, RS-232, RS-485, Bacnet) incloent targeta SIM, modbus Extension LX-100124, font d'alimentació LX-200001, Gateway amb interfície RS485 RT-4G-GT, antena 4G RT-4G-IX-ANT, cables connexió RT-4G-IX-CBL i accessoris plàstics RT-4G-IX-DIN, relés amb contactes R230ACB4/R230ACB1 , analitzador de xarxa trifàsic Circutor M52021, trafos de mesura DM2TMA0250, commutadors I-AUTOMANUAL, Interruptor astronòmic PH-A2D, alta sensors ENMOTIC (5 paràmetres- corrent trifàsica mitja/ energia activa/ potencia activa/ keep alive/ estat) i de accessoris de comunicacions plenament funcional. Programació per l'encesa de línies seqüencial, retard d'encesa (ORTO) de 15 minuts i avançament de l'apagada en el OCÁS (15 minuts) amb control mitjançant línia de potència de sistema de regulació de flux de les lluminàries LED amb el mòdul compatible. Inclou el realitzar una neteja i repintat dels quadres elèctrics on s'hagi actuat. Totalment instal·lat, netejat (enganxines, grafitis o altres), repintat i en funcionament incloent el programa informàtic (programari) per a la tele gestió amb llicència vigent durant la totalitat del termini de garantia ofert. Totalment instal·lat.

A	1	1,00	1,00
AA	1	1,00	1,00
AB	1	1,00	1,00
AC	1	1,00	1,00
AD	1	1,00	1,00
AE	1	1,00	1,00
AF	1	1,00	1,00
AG	1	1,00	1,00
AH	1	1,00	1,00
AI	1	1,00	1,00
AJ	1	1,00	1,00
AK	1	1,00	1,00
AL	1	1,00	1,00
AM	1	1,00	1,00
AN	1	1,00	1,00
AO	1	1,00	1,00
AP	1	1,00	1,00
AQ	1	1,00	1,00
AR	1	1,00	1,00
AS	1	1,00	1,00
AT	1	1,00	1,00
AU	1	1,00	1,00
AZ	1	1,00	1,00
B	1	1,00	1,00
C	1	1,00	1,00

25,00 3.675,45 91.886,25

02.02 PA Conjunt de treballs de repintat i neteja quadres comandament existents

Partida alçada pel conjunt dels treballs de neteja i repintat dels quadres elèctrics (inclosos subquadres). Totalment netejat (enganxines, grafitis o altres) i repintat segons proposta actuació futur. Totalment instal·lat.

A	1	1,00	1,00
AA	1	1,00	1,00
AB	1	1,00	1,00
AC	1	1,00	1,00
AD	1	1,00	1,00
AE	1	1,00	1,00
AF	1	1,00	1,00
AG	1	1,00	1,00
AH	1	1,00	1,00
AI	1	1,00	1,00
AJ	1	1,00	1,00
AK	1	1,00	1,00
AL	1	1,00	1,00
AM	1	1,00	1,00
AN	1	1,00	1,00
AO	1	1,00	1,00
AP	1	1,00	1,00
AQ	1	1,00	1,00
AR	1	1,00	1,00
AS	1	1,00	1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	AT	1				1,00	1,00		
	AU	1				1,00	1,00		
	AZ	1				1,00	1,00		
	B	1				1,00	1,00		
	C	1				1,00	1,00		
							25,00	200,00	5.000,00
02.03	Ut SiC Retolació tots els quadres de comandament totalment instal·lada								
	Subministrament i col·locació de retolació i senyalització de quadre de comandament (subquadres inclosos) amb la nomenclatura segons inventari, per l'exterior, amb pintura o materials (etiquetes resistents a la intempèrie) o equivalent per exteriors. Totalment instal·lat.								
	A	1				1,00	1,00		
	AA	1				1,00	1,00		
	AB	1				1,00	1,00		
	AC	1				1,00	1,00		
	AD	1				1,00	1,00		
	AE	1				1,00	1,00		
	AF	1				1,00	1,00		
	AG	1				1,00	1,00		
	AH	1				1,00	1,00		
	AI	1				1,00	1,00		
	AJ	1				1,00	1,00		
	AK	1				1,00	1,00		
	AL	1				1,00	1,00		
	AM	1				1,00	1,00		
	AN	1				1,00	1,00		
	AO	1				1,00	1,00		
	AP	1				1,00	1,00		
	AQ	1				1,00	1,00		
	AR	1				1,00	1,00		
	AS	1				1,00	1,00		
	AT	1				1,00	1,00		
	AU	1				1,00	1,00		
	AZ	1				1,00	1,00		
	B	1				1,00	1,00		
	C	1				1,00	1,00		
							25,00	1,10	27,50
02.04	Ut Arm, com. CITI10 amb placa IGA-ICP-fussibles-protec.sobretens., Arelsa, 4 circuits, totalment instal·la								
	Subministre i col·locació armari per a centre de comandament, maniobra i protecció de l'enllumenat públic, model Citi-10 de ARELSA o equivalent de mesures 90 x (135 + 30) x 32 cm, de xapa d'acer inoxidable Aisi 304 pintat Ral 7032, doble porta amb espai lliure per a la seva futura ampliació, a una cara amb part posterior cega, espai independent per mòdul d'abonat, tancaments anti vandàlics de triple acció, pany JIS homologada per a serveis públics, incloent bancada de 30cm d'acer inoxidable polit, la plantilla per als perns i el fonament d'obra, incloent sòcol d'acer inoxidable. Totalment acabat i etiquetat amb etiqueta resistent a la intempèrie per fàcil i ràpida identificació. Placa base per a quadre de maniobra ARELSA o equivalent per a 4 circuits de sortida, muntat dins de caixes de doble aïllament IP65 i IK10, amb tots els mecanismes de mesura, control i protecció amb presa de terra del quadre, escomesa normalitzada per la companyia elèctrica, comptador multifunció electrònic, fusibles, IGA, ICP, interruptor manual-automàtic, diferencials rearmables amb temporització i sensibilitat regulables, enllumenat interior, endoll tipus Schuko per a la presa de corrent, protector de sobretensions transitòries i permanents V-CHECK 4RCP T12, protector contra harmònics. S'inclou la desconexió i desmuntatge previ de la placa existent, amb càrrega en camió per al transport i gestió de residus. Totalment instal·lat.								
	AA	1				1,00	1,00		
	AC	1				1,00	1,00		
							2,00	6.125,90	12.251,80
02.05	PA Conjunt de treballs de modificació o nova execució d'escomesa de quadre de maniobra fins a l' interior								
	Conjunt de materials, treballs i mitjans auxiliars necessaris per a la execució de nova escomesa o, si s'escau, modificació d'escomesa existent de el quadre de maniobra d'enllumenat públic. Tot inclòs, amb cablejat i conduccions i longitud màxima de 25 m, connexions i accessoris. Totalment instal·lat.								
	AA	1				1,00	1,00		
	AC	1				1,00	1,00		

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Auditoria energètica i lumínica de l'enllumenat públic exterior de Martorelles

Gesa, s.l.

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>AMPLADA</u>	<u>ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
							2,00	1.134,82	2.269,64
	TOTAL CAPITOL 02 ACTUACIONS EN QUADRES								111.435,19

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 03 ACTUACIONS SUPORTS									
03.01	u	SiC columna Nikolson fins 4M, planxa acer galvanitzat sobre dau de formigó existent Subministrament i col·locació columna Nikolson o equivalent de planxa d'acer galvanitzat, fins 4 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. Totalment instal·lat.							
							0,00	543,11	0,00
03.02	u	SiC columna troncocònica fins 7M, planxa acer galvanitzat sobre dau de formigó existent Subministrament i col·locació columna o equivalent de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, fins 7 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. Totalment instal·lat.							
							0,00	794,24	0,00
03.03	u	SiC columna troncocònica fins 9M, planxa acer galvanitzat sobre dau de formigó existent Subministrament i col·locació columna o equivalent de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, fins 9 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. Totalment instal·lat.							
							0,00	833,47	0,00
03.04	u	SiC columna Vuitcentista fins 4M, planxa acer galvanitzat sobre dau de formigó existent Subministrament i col·locació columna vuitcentista o equivalent de planxa d'acer galvanitzat, fins 4 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó. Totalment instal·lat.							
							0,00	684,11	0,00
03.05	u	SiC braç tubular fins a 100CM equiv. a exist., diàm.45mm,inc.renov.mal estat, accessoris, fixat paret - col. - pal Subministrament i col·locació Braç tubular d'acer galvanitzat de longitud fins 1,00m i diàmetre fins 45mm i amb tots els accessoris de fixació en paret, pal o columna existent. Totalment instal·lat (realització de forats, tacs químics o qualsevol material necessari per la seva correcta instal·lació). Totalment instal·lat.							
							0,00	115,91	0,00
03.06	u	SiC braç mural vuitcentista negre fins a 100CM equiv. a exist., accessoris, fixat paret - col. - pal Subministrament i col·locació Braç mural vuitcentista d'acer galvanitzat o alumini de longitud fins 1,00m equivalent als ja existents al Carrer de color negre i amb tots els accessoris de fixació en paret, pal o columna existent. Totalment instal·lat (realització de forats, tacs químics o qualsevol material necessari per la seva correcta instal·lació). Totalment instal·lat.							
							0,00	186,42	0,00
03.07	u	SiC catenaria acer fins a 500CM subst. a exist., accessoris, fixat paret Subministrament i col·locació Catenaria d'acer galvanitzat 16 mm o equivalent de longitud fins 5,00m per substituir als ja braços murals negres existents al Carrer i amb tots els accessoris de fixació en paret existent. Totalment instal·lat (realització de forats, tacs químics o qualsevol material necessari per la seva correcta instal·lació). Totalment instal·lat.							
							0,00	184,24	0,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Auditoria energètica i lumínica de l'enllumenat públic exterior de Martorelles

Gesa, s.l.

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.08	u Desmuntatge de braç o braç mural de qualsevol tipus a qualsevol alçada Desmuntatge de braç simple o braç mural vuitcentista de qualsevol tipus a qualsevol alçada, incloent la desconnexió del cablejat, desmuntatge de caixa i mecanismes, la línia elèctrica, l'extracció del suport, la càrrega sobre camió, segons indicacions del promotor i la Direcció Facultativa. Inclou la gestió de residus amb transport del material i cànon d'abocador, tota la mà d'obra, maquinària i mitjans auxiliars necessaris inclosos.								
							0,00	10,41	0,00
03.09	u Desmuntatge de columna o bàcul de qualsevol tipus fins h=8m Desmuntatge de suport mural existent en façana o pal de qualsevol tipus fins una alçada de 8 metres, incloent la desconnexió del cablejat, desmuntatge de caixa i mecanismes, la línia elèctrica, l'extracció del suport, la càrrega sobre camió, segons indicacions del promotor i la Direcció Facultativa.								
							0,00	286,08	0,00
03.10	Ut Repintat columna fins 7m, sanej. i pol., imprim., protec. poliuretà, 2 capes oxiron antioxidant Repintar columnes H= 7 mts Inclou: -Sanejament i poliment columna -Aplicació d'imprimació anti-oxidant "Epoxi Vinilica Blanca" -Tractament amb protecció de poliuretà antiorins " Convertidor FP", fins una alçada de 60 cms. -Pintat amb dues capes de pintura metàl·lica tipus "OXIRON Antioxidant" de la casa Titan o equivalent Totalment instal·lat.								
							0,00	249,95	0,00
03.11	Ut Repintat braç fins 1m, sanej. i pol., imprim., protec. poliuretà, 2 capes oxiron antioxidant Repintar braços. Inclou: -Sanejament i poliment columna -Aplicació d'imprimació anti-oxidant "Epoxi Vinilica Blanca" -Pintat amb dues capes de pintura metàl·lica tipus "OXIRON Antioxidant" de la casa Titan o equivalent Totalment instal·lat.								
							0,00	85,63	0,00
TOTAL CAPITOL 03 ACTUACIONS SUPORTS									0,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 04 OBRA CIVIL, MOVIMENT DE TERRES, INSTAL·LACIONS, ACTUACIONS ESCOMESES									
04.01	M2 Demolició de voreres qualsevol tipus Demolició de voreres de tot tipus, panot o formigó, per medis manuals, mecànics i compressor, inclosa solera de formigó en un gruix total màxim de 40 cm, neteja del lloc de treball i càrrega sobre camió. Mesura: sobre volum teòric existent.						0,00	3,87	0,00
04.02	M3 Transport runes a l'abocador i cànon d'abocador per runa mixta Càrrega mecànica, transport i descarrega de columna o bàcul a abocador o a magatzem de la brigada, segons les indicacions del promotor i la direcció facultativa, amb camió a qualsevol distància. Mesura: Ut de transport per unitat de columna, o una ut cada 2 braços.						0,00	18,38	0,00
04.03	M1 Rasa per canalització d'enllumenat de 60x40 (tub en partida apart) Excavació de rases per a canalització d'enllumenat públic de 60x40, en tot tipus de terrenys amb mitjans mecànics i ajudes manuals, inclosa la preparació de la solera, col·locació del tub de polietilè (en partida apart), protecció amb sorra en un mínim de 15cm en tot el seu perímetre, cinta de senyalització, el posterior reomplert amb terres per capes de 20 cm amb compactació al 95% PM, i el correcte abalisament i senyalització de la rasa. També inclou la part proporcional de consulta (portal eWise, companyies aigua potable, sanejament municipal i gas natural), detecció de tots els serveis existents, amb geo-radar per les línies de BT i MT, per localització del servei afectat previ a l'inici d'obres, entibació necessària o mesures complementàries, i les seves reposicions en encreuaments amb altres serveis.						0,00	8,69	0,00
04.04	m3 Base sauló, estesa+picon.98%PM Subministre i col·locació de base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM						0,00	28,60	0,00
04.05	M3 Paviment de formigó acabat natural formigó HM-20 Subministre i col·locació de paviment de formigó de HM-20 amb mida de l'àrid fins a 22 mms i consistència plàstica adhoc l'abocament, estesa i vibrat manual amb acabat natural.						0,00	73,86	0,00
04.06	m2 Paviment panot vorera igual a l'existent, col.truc macet.mort.1:2:10 Subministre i col·locació de paviment igual a l'existent, de reaprofitament o aportació, ja sigui de peces prefabricades de panot gris de morter de 9 pastilles de 20x20x4 cm o d'altre tipus, col·locades a truc de maceta amb morter M-40/B i beurada de ciment portland incloent remat de protecció de formigó a 45° en línia de façana.						0,00	20,40	0,00
04.07	t Reposició de paviment asfàltic Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa, col·locat a mà i a màquina amb un gruix màxim de 15 cm., inclosa el reg d'emprimació, l'estesa i compactada amb capes de fins a 5 cm de gruix cada una.						0,00	71,16	0,00
04.08	Ut Dau de base de formigó de 80x80x80 Formació de dau de formigó base punts de llum enllumenat públic de 80x80x80 cm incluit moviment de terres, rebliment de formigó HM-20 i col·locació espàrregs subjecció amb plantilla, d'acord amb el model a instal·lar i situació del conducte corrugat formant una corva suau de 90° d'acord amb el detall dels plànols.						0,00		0,00

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Auditoria energètica i lumínica de l'enllumenat públic exterior de Martorelles

Gesa, s.l.

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
							0,00	120,47	0,00
04.09	MI Tub corrugat PEØ90 mm Subministrament tub corrugat de polietilè IK7 de 75mm interior i 90mm exterior, amb paret interior llisa autoportant per allotjar els conductors de l'enllumenat públic incloent corda de niló interior col.locat a la rasa i recobert amb sauló o al formigó fresc a la base de les vorades totalment instal.lat.								
							0,00	3,47	0,00
04.10	MI Conductor RV-K VV 1000 de 4x6 mm2 Subministre i col.locació de cable de coure de 4x6 mm2 aïllat amb coberta de policlòrur de vinil, per a VV 1000 V, instal.lat, designació UNE RV-K 0,6/1 kV.								
							0,00	6,20	0,00
04.11	m Cable 0,6/1 kV RV-K, 3x2,5mm2,col.tub Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, bipolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col.locat en tub. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.								
							0,00	2,20	0,00
04.12	MI Xarxa equipotencial Cu nu 35mm2 Subministrament i col.locació fil de coure nu de 35 mm2, incluit part proporcional de connexió punts de llum, famelles i arandeles cadmiades, totalment instal.lat. També s'inclou la substitució del fil de coure nu per fil de coure rebestit amb aïllant en el cas que la proximitat de la xarxa equipotencial a una estació transformadora sigui inferior a 30 metres.								
							0,00	6,31	0,00
04.13	MI Cable de coure nu de 35 posta a terra de la placa o pica Subministre i col.locació de cable de coure nu de 35 mm2 de secció per a posta de terra de cada punt de llum, connectant la columna a la xarxa equipotencial i a la pica de terra, incluit les terminals, cargols, famelles i arandeles glober.								
							0,00	12,21	0,00
04.14	u SiC Placa connex.terra acer,quadr.(massis.), 50x50cm,g=3mm,soterra. Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de mides 50x50cm, de 3 mm de gruix i soterrada								
							0,00	52,80	0,00
04.15	MI Cable de 16mm² de coure aïllat per connexió de columna amb la xarxa de terra Subministre i col.locació de cable de coure aïllat de 16 mm2 de secció per a posta de terra de cada punt de llum, connectant la columna a la xarxa equipotencial i a la pica de terra, incluit les terminals, cargols, famelles i arandeles glober.								
							0,00	6,21	0,00
TOTAL CAPITOL 04 OBRA CIVIL, MOVIMENT DE TERRES, INSTAL·LACIONS, ACTUACIONS									0,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 05 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES									
05.01	Ut Memòria Tècnica de Disseny legalització de quadre EP fins 5kW, CFO i docs restants Memòria Tècnica de Disseny per la legalització de quadre complet de maniobra d'enllumenat públic de potència fins 5kW, incloent Certificat Final d'Obra i la resta de documents que s'han d'incloure legalment segons la normativa vigent, seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.								
	AA	1					1,00	1,00	
	AB	1					1,00	1,00	
	AC	1					1,00	1,00	
	AD	1					1,00	1,00	
	AE	1					1,00	1,00	
	AF	1					1,00	1,00	
	AG	1					1,00	1,00	
	AH	1					1,00	1,00	
	AI	1					1,00	1,00	
	AJ	1					1,00	1,00	
	AK	1					1,00	1,00	
	AL	1					1,00	1,00	
	AM	1					1,00	1,00	
	AN	1					1,00	1,00	
	AO	1					1,00	1,00	
	AP	1					1,00	1,00	
	AQ	1					1,00	1,00	
	AR	1					1,00	1,00	
	AS	1					1,00	1,00	
	AT	1					1,00	1,00	
	AU	1					1,00	1,00	
	AZ	1					1,00	1,00	
	C	1					1,00	1,00	
								23,00	500,00
									11.500,00
05.02	Ut Projecte de legalització de quadre EP superior a 5kW i docs restants Projecte de legalització de quadre complet de maniobra d'enllumenat públic de potència superior a 5kW, incloent Certificat Final d'Obra i la resta de documents que s'han d'incloure legalment segons la normativa vigent, seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.								
	A	1					1,00	1,00	
	B	1					1,00	1,00	
								2,00	900,00
									1.800,00
05.03	Ut Inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació, 2 visites i taxes Realització de la inspecció tècnica de quadre de comandament i maniobra i instal·lació aigües avall, formada per inspecció (primera visita), segona visita per verificació de correcció de defectes i deficiències, revisió i tramitació de l'expedient, taxes d'inspecció i cost de gestió i inscripció al registre pertinent incloses.								
	A	1					1,00	1,00	
	AA	1					1,00	1,00	
	AB	1					1,00	1,00	
	AC	1					1,00	1,00	
	AD	1					1,00	1,00	
	AE	1					1,00	1,00	
	AF	1					1,00	1,00	
	AG	1					1,00	1,00	
	AH	1					1,00	1,00	
	AI	1					1,00	1,00	
	AJ	1					1,00	1,00	
	AK	1					1,00	1,00	
	AL	1					1,00	1,00	
	AM	1					1,00	1,00	
	AN	1					1,00	1,00	
	AO	1					1,00	1,00	
	AP	1					1,00	1,00	
	AQ	1					1,00	1,00	
	AR	1					1,00	1,00	
	AS	1					1,00	1,00	
	AT	1					1,00	1,00	
	AU	1					1,00	1,00	
	AZ	1					1,00	1,00	
	B	1					1,00	1,00	
	C	1					1,00	1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
							25,00	400,00	10.000,00
05.04	PA Estudi luminotècnic després de la substitució de l'enllumenat públic amb equip mòbil, municipi complet								
	Partida alçada per a la confecció d'estudi lumínic després de la substitució de l'enllumenat públic amb equip mòbil Afeisa o equivalent, del municipi complet, amb luxòmetre mòbil i mitjançant el mètode dels 9 punts.								
	A	0,1	2,00			0,20	0,20		
	AA	0,06	2,00			0,12	0,12		
	AB	0,02	2,00			0,04	0,04		
	AC	0,02	2,00			0,04	0,04		
	AD	0,01	2,00			0,02	0,02		
	AE	0,02	2,00			0,04	0,04		
	AF	0,04	2,00			0,08	0,08		
	AG	0,02	2,00			0,04	0,04		
	AH	0,07	2,00			0,14	0,14		
	AI	0,04	2,00			0,08	0,08		
	AJ	0,03	2,00			0,06	0,06		
	AK	0,05	2,00			0,10	0,10		
	AL	0,04	2,00			0,08	0,08		
	AM	0,07	2,00			0,14	0,14		
	AN	0,07	2,00			0,14	0,14		
	AO	0,02	2,00			0,04	0,04		
	AP	0,04	2,00			0,08	0,08		
	AQ	0,06	2,00			0,12	0,12		
	AR	0,01	2,00			0,02	0,02		
	AS	0,03	2,00			0,06	0,06		
	AT	0,01	2,00			0,02	0,02		
	AU	0,03	2,00			0,06	0,06		
	AZ	0,02	2,00			0,04	0,04		
	B	0,08	2,00			0,16	0,16		
	C	0,04	2,00			0,08	0,08		
							2,00	1.500,00	3.000,00
05.05	PA Plànols As-built (punts de llum) en format GIS en sistema coordenades UTM								
	Partida alçada per a la confecció d'inventari complet as-built de les obres realment executades, amb la situació dels punts de llum i atributs de característiques (potència, tipus de font de llum i de lluminària, etc.), centres de comandament ,etc., en sistema de coordenades UTM, tot digitalitzat en format GIS exportable a CAD.								
	A	0,1				0,10	0,10		
	AA	0,06				0,06	0,06		
	AB	0,02				0,02	0,02		
	AC	0,02				0,02	0,02		
	AD	0,01				0,01	0,01		
	AE	0,02				0,02	0,02		
	AF	0,04				0,04	0,04		
	AG	0,02				0,02	0,02		
	AH	0,07				0,07	0,07		
	AI	0,04				0,04	0,04		
	AJ	0,03				0,03	0,03		
	AK	0,05				0,05	0,05		
	AL	0,04				0,04	0,04		
	AM	0,07				0,07	0,07		
	AN	0,07				0,07	0,07		
	AO	0,02				0,02	0,02		
	AP	0,04				0,04	0,04		
	AQ	0,06				0,06	0,06		
	AR	0,01				0,01	0,01		
	AS	0,03				0,03	0,03		
	AT	0,01				0,01	0,01		
	AU	0,03				0,03	0,03		
	AZ	0,02				0,02	0,02		
	B	0,08				0,08	0,08		
	C	0,04				0,04	0,04		
							1,00	1.530,00	1.530,00
05.06	PA PA Conjunt de treballs de gestió de residus (transport, canon, etc.) de materials desmuntats								
	Partida alçada pel conjunt dels treballs de càrrega mecànica, transport i descàrrega de materials diversos (quadres comandament, plaques, llumeneres, làmpades, caixes portafusibles, etc.) fins abocador /deixalleria, segons indicacions de la Direcció Facultativa, amb camió a qualsevol distància i amb ajudes manuals o mecàniques.								

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	A		0,1			0,10	0,10		
	AA		0,06			0,06	0,06		
	AB		0,02			0,02	0,02		
	AC		0,02			0,02	0,02		
	AD		0,01			0,01	0,01		
	AE		0,02			0,02	0,02		
	AF		0,04			0,04	0,04		
	AG		0,02			0,02	0,02		
	AH		0,07			0,07	0,07		
	AI		0,04			0,04	0,04		
	AJ		0,03			0,03	0,03		
	AK		0,05			0,05	0,05		
	AL		0,04			0,04	0,04		
	AM		0,07			0,07	0,07		
	AN		0,07			0,07	0,07		
	AO		0,02			0,02	0,02		
	AP		0,04			0,04	0,04		
	AQ		0,06			0,06	0,06		
	AR		0,01			0,01	0,01		
	AS		0,03			0,03	0,03		
	AT		0,01			0,01	0,01		
	AU		0,03			0,03	0,03		
	AZ		0,02			0,02	0,02		
	B		0,08			0,08	0,08		
	C		0,04			0,04	0,04		
							1,00	1.393,08	1.393,08

05.07 Ut Tramitació nova potència contractada

Realització de la tramitació de nova potència contractada de quadre de comandament i maniobra i instal·lació aigües avall, formada per revisió i tramitació de l'expedient, taxes i cost de gestió pertinents inclosos.

	A		0,1			0,10	0,10		
	AA		0,06			0,06	0,06		
	AB		0,02			0,02	0,02		
	AC		0,02			0,02	0,02		
	AD		0,01			0,01	0,01		
	AE		0,02			0,02	0,02		
	AF		0,04			0,04	0,04		
	AG		0,02			0,02	0,02		
	AH		0,07			0,07	0,07		
	AI		0,04			0,04	0,04		
	AJ		0,03			0,03	0,03		
	AK		0,05			0,05	0,05		
	AL		0,04			0,04	0,04		
	AM		0,07			0,07	0,07		
	AN		0,07			0,07	0,07		
	AO		0,02			0,02	0,02		
	AP		0,04			0,04	0,04		
	AQ		0,05			0,05	0,05		
	AR		0,01			0,01	0,01		
	AS		0,02			0,02	0,02		
	AT		0,02			0,02	0,02		
	AU		0,03			0,03	0,03		
	AZ		0,02			0,02	0,02		
	B		0,08			0,08	0,08		
	C		0,05			0,05	0,05		

1,00 2.422,50 2.422,50

05.08 PA Control qualitat (PEM OBRA 1 %)

Partida alçada a justificar d'import màxim pel control de qualitat de totes les unitats d'obra d'acord amb el programa i les especificacions de la direcció facultativa.

	A		0,1			0,10	0,10		
	AA		0,06			0,06	0,06		
	AB		0,02			0,02	0,02		
	AC		0,02			0,02	0,02		
	AD		0,01			0,01	0,01		
	AE		0,02			0,02	0,02		
	AF		0,04			0,04	0,04		
	AG		0,02			0,02	0,02		
	AH		0,07			0,07	0,07		
	AI		0,04			0,04	0,04		
	AJ		0,03			0,03	0,03		
	AK		0,05			0,05	0,05		
	AL		0,04			0,04	0,04		
	AM		0,07			0,07	0,07		

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Auditoria energètica i lumínica de l'enllumenat públic exterior de Martorelles

Gesa, s.l.

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	AN	0,07				0,07	0,07		
	AO	0,02				0,02	0,02		
	AP	0,04				0,04	0,04		
	AQ	0,06				0,06	0,06		
	AR	0,01				0,01	0,01		
	AS	0,03				0,03	0,03		
	AT	0,01				0,01	0,01		
	AU	0,03				0,03	0,03		
	AZ	0,02				0,02	0,02		
	B	0,08				0,08	0,08		
	C	0,04				0,04	0,04		
							1,00	5.817,61	5.817,61
05.09	PA Seguretat i salut a les obres (PEM OBRA 1,2%)								
	Partida alçada a justificar d'import màxim per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres, d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui.								
	A	0,1				0,10	0,10		
	AA	0,06				0,06	0,06		
	AB	0,02				0,02	0,02		
	AC	0,02				0,02	0,02		
	AD	0,01				0,01	0,01		
	AE	0,02				0,02	0,02		
	AF	0,04				0,04	0,04		
	AG	0,02				0,02	0,02		
	AH	0,07				0,07	0,07		
	AI	0,04				0,04	0,04		
	AJ	0,03				0,03	0,03		
	AK	0,05				0,05	0,05		
	AL	0,04				0,04	0,04		
	AM	0,07				0,07	0,07		
	AN	0,07				0,07	0,07		
	AO	0,02				0,02	0,02		
	AP	0,04				0,04	0,04		
	AQ	0,06				0,06	0,06		
	AR	0,01				0,01	0,01		
	AS	0,03				0,03	0,03		
	AT	0,01				0,01	0,01		
	AU	0,03				0,03	0,03		
	AZ	0,02				0,02	0,02		
	B	0,08				0,08	0,08		
	C	0,04				0,04	0,04		
							1,00	6.981,12	6.981,12
	TOTAL CAPITOL 05 PARTIDES COMPLEMENTÀRIES								44.444,31
	TOTAL								614.797,97

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Auditoria energètica i lumínica de l'enllumenat públic exterior de Martorelles

Gesa, s.l.

CAPITOL	RESUM	IMPORT	%
1	ACTUACIONS EN PUNTS DE LLUM	458.918,47	74,65
2	ACTUACIONS EN QUADRES	111.435,19	18,13
3	ACTUACIONS SUPORTS	0,00	0,00
4	OBRA CIVIL, MOVIMENT DE TERRES, INSTAL·LACIONS, ACTUACIONS ESCOMESES	0,00	0,00
5	PARTIDES COMPLEMENTÀRIES.....	44.444,31	7,23
	PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	614.797,97	
	13,00% Despeses Generals.....	79.923,74	
	6,00% Benefici industrial.....	36.887,88	
	SUMA DE G.G. y B.I.....	116.811,62	
	PRESSUPOST DE CONTRACTE (SENSE IVA)	731.609,59	
	21% I.V.A.....	153.638,01	
	PRESSUPOST DE CONTRACTE	885.247,60	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS VUITANTA-CINC MIL DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

MARTORELLES, a octubre de 2022.

GESA

enginyeria

Onze de Setembre 43 baixos 1^a
Les Franqueses del Vallès, Barcelona

Telèfon. +34 93 846 53 20
gesa@gesa.cat www.gesa.cat

