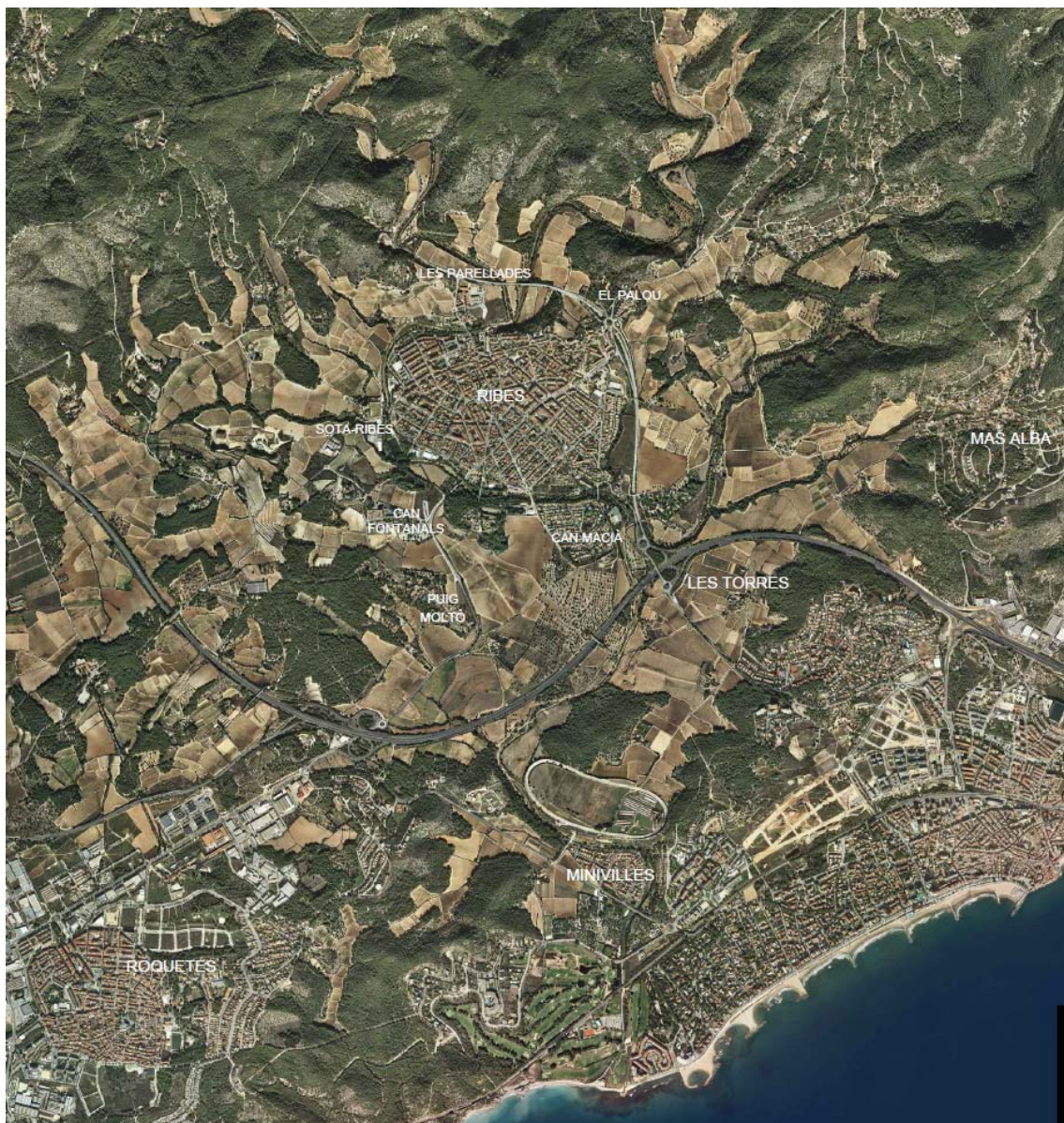


PROJECTE DE MILLORA DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE SANT PERE DE RIBES



DOCUMENT 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

Autor del Projecte:

Jordi Call Vinyals - Grau Enginyeria

Població: Sant Pere de Ribes

Data: Abril 2019

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	ABAST DE LA MEMÒRIA	4
2.	ANTECEDENTS.....	4
3.	ÀMBIT FEDER	4
4.	INTRODUCCIÓ	5
5.	OBJECTE DE L'ANNEX.....	5
6.	SEPARACIÓ PER LOTS.....	6
7.	NORMATIVA I RECOMANACIONS D'APLICACIÓ	7
8.	INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT EXISTENT	8
9.	PROPOSTA D'IMPLANTACIÓ D'ENLLUMENAT	10
10.	NIVELLS LUMÍNICS.....	11
10.1.	NIVELL COMERCIAL	12
10.2.	NIVELL MIG	13
10.3.	NIVELL VEÏNAL URBÀ.....	15
10.4.	NIVELL VEÏNAL RESIDENCIAL.....	16
10.5.	RESUM NIVELLS LUMÍNICS.....	17
11.	ESTUDIS LUMÍNICS.....	17
12.	LLUMINÀRIES.....	19
12.1.	REQUERIMENTS DELS FABRICANTS.....	19
12.2.	REQUERIMENTS DE LES LLUMINÀRIES	19
12.3.	REQUERIMENTS DELS DRIVERS DE LES LLUMINÀRIES	21
12.4.	NORMATIVES	22
12.5.	ESTÈTICA.....	23
12.5.1.	LLUMINÀRIA VIAL	23
12.5.2.	LLUMINÀRIA AMBIENTAL	24
12.5.3.	LLUMINÀRIA AMBIENTAL CLÀSSICA.....	24
12.5.4.	PROJECTORS RECTANGULARS	25
12.5.5.	PROJECTORS QUADRATS	26
12.5.6.	PROJECTORS CÒNICS.....	27

12.5.7.	LLUMINÀRIES LINEALS TUBULARS	28
12.6.	REQUISITS DE QUALITAT DELS PUNTS DE LLUM.....	29
13.	SISTEMA DE REGULACIÓ	29
14.	SISTEMA DE TELEGESTIÓ	31
15.	PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS.....	33
16.	CLASSIFICACIÓ ENERGETICA.....	33
17.	ESTALVI ENERGÈTIC.....	34
17.1.	RENOVACIÓ A LED	34
17.2.	REGULACIÓ DE LES LLUMINÀRIES.....	34
17.3.	RESUM D'ESTALVI PER QUADRES	34
17.4.	ESTALVI TOTAL.....	36
18.	CONTROL DE QUALITAT	37
19.	GESTIÓ DE RESIDUS.....	37
20.	LEGALITZACIONS.....	37
21.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	37
22.	PRESSUPOST	38
22.1.	PRESSUPOST LOT 1	38
22.2.	PRESSUPOST LOT 2	39
22.3.	PRESSUPOST TOTAL.....	40
23.	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE.....	41

1. ABAST DE LA MEMÒRIA

La present memòria és d'aplicació pels dos lots del projecte.

2. ANTECEDENTS

L'any 2016, l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes va sol·licitar poder optar al "Programa de ayudas para la renovación de las instalaciones de alumbrado exterior" FEDER. Aquesta sol·licitud es va realitzar mitjançant un avantprojecte que definia una sèrie d'actuacions, les quals es centraven en l'estalvi energètic, on s'indicaven els criteris a seguir per futures actuacions a les instal·lacions d'enllumenat de Sant Pere de Ribes. Al cap d'uns mesos l'organisme IDAE va comunicar a l'Ajuntament que la seva sol·licitud havia estat acceptada, per tant ja es podia procedir amb els tràmits corresponents per executar les actuacions de millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat exterior de Sant Pere de Ribes.

Un dels tràmits a realitzar un cop concedida l'ajuda és la realització d'un projecte executiu de les actuacions a realitzar. Per tant, el present document és el projecte executiu per poder treure a licitació les diferents actuacions que aquí es descriuen.

3. ÀMBIT FEDER

El Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) és un instrument financer de la Comissió Europea té com a finalitat l'ajuda per al desenvolupament econòmic de les regions deprimides de la Unió Europea. Aquests fons són subvencions a fons perdut, i gestionats directament per les administracions públiques (central, autonòmica i local) tenint cadascuna d'elles un contingent de fons assignat a priori per realitzar projectes a la zona. L'objectiu del FEDER seria desenvolupar els principis econòmics en què es basa la zona monetària òptima perquè totes les regions de la Unió Europea convergeixin al mateix nivell de desenvolupament, i permeti enfortir la moneda i la posició econòmica d'Europa.

La memòria descriptiva que s'adjuntava a la sol·licitud del FEDER, on s'argumentava una sèrie de propostes de millora de l'estalvi energètic de les instal·lacions d'enllumenat va ser definida durant l'any 2016. Des d'aquesta data fins a l'inici de l'any 2018, el municipi de Sant Pere de Ribes ha realitzat varies actuacions d'estalvi energètic, que redueixen la potència instal·lada. Algunes d'aquestes actuacions realitzades durant aquest període estaven previstes a l'avantprojecte del 2016. Per tant, aquestes llumeneres ja substituïdes ara quedaran fora de l'abast del present avantprojecte. Recopilant totes aquestes actuacions trobem que s'han executat 540 actuacions a punts de llum de millora de l'eficiència energètica.

En l'avantprojecte FEDER de 2016 s'indicava un àmbit i 3.170 actuacions (2.093 Canvi Equips i 1.077 Canvi Llumineres LED). Durant el període de 2016 al 2018, el mercat de les llumineres LED ha evolucionat, la seva implementació territorial ha estat exponencial, la seva instal·lació s'ha normalitzat i la seva instal·lació en els municipis està totalment acceptada per tots actors (ciutadans, tècnics i polítics). A més a més, el preu d'una nova llumenera LED ha baixat durant aquest període, essent molt més assequible.

Per aquest fet, l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes decideix elaborar una actualització de l'avantprojecte del FEDER 2016, arribant a la conclusió que en totes les actuacions de millora de l'eficiència energètica que es realitzi, s'haurà de la llumenera amb tecnologia LED, atès que això permetrà aconseguir un estalvi i eficiència energètica major. Per tant totes aquelles actuacions que en un primer moment es proposaven amb un canvi d'equips i làmpada evolucionen a una substitució de la llumenera existent per una nova llumenera LED.

4. INTRODUCCIÓ

El present projecte executiu té per objectiu la descripció de les actuacions a executar al "Projecte de millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic de Sant Pere de Ribes", a la comarca del Garraf.

El municipi de Sant Pere de Ribes, amb una població de 29.842 habitants (cens del 2016) i 40,71 km² de superfície, té aproximadament 69 punts de connexió d'enllumenat exterior amb les companyies elèctriques i uns 5.249 punts de llum que formen el servei d'enllumenat exterior. L'àmbit de projecte inclou els diferents nuclis urbans dels que consta Sant Pere de Ribes.

Dels esmentats 69 subministraments d'enllumenat exterior n'hi ha 2 (QC-66-71) que alimenten a 129 punts de llum que es troben en garantia, per tant fora de l'àmbit d'estudi del present avantprojecte.

El nivell de vulnerabilitat del medi nocturn en l'emplaçament objecte del present annex, segons la darrera aprovació del Mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya, rep una classificació de zona E3.

5. OBJECTE DE L'ANNEX

Es redacta el present projecte executiu amb la finalitat d'aconseguir un estalvi energètic, complir amb la normativa vigent, gestionar l'enllumenat de manera més eficient i millorar el servei al ciutadà.

L'objecte de la nova instal·lació a executar suposa la implantació de noves lluminàries amb tecnologia LED i distribucions fotomètriques adaptades a l'àmbit d'estudi, amb l'objectiu d'eliminar les fonts de llum existents d'altres tecnologies menys eficients. Per altra banda, aquestes lluminàries incorporen un sistema de reducció de flux que s'activa en horari nocturn i en moments de poca afluència de vianants i vehicles al carrer, amb l'objectiu de realitzar una major reducció de l'energia consumida.

A més, cal aprofitar l'actuació per millorar o modificar les condicions lumíniques existents i adaptar-les a les exigències del Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'Enllumenat Exterior i el Decret 190/2015, de 25 d'Agost.

Es mantenen tots els suports i únicament es contempla la renovació de les lluminàries en la mateixa ubicació que les lluminàries existents.

Per tal de realitzar una millor gestió i explotació de la instal·lació d'enllumenat, es preveu la instal·lació de sistemes de telegestió en la majoria de quadres de comandament del municipi. Aquest sistema permet conèixer en temps real l'estat de cada instal·lació, i detectar els defectes per tal reduir els temps de reparació.

Les diferents línies d'alimentació que transcorren des de cada quadre de comandament i protecció fins a cada punt de llum es mantindran, per tant estan fora de l'abast del present projecte.

6. SEPARACIÓ PER LOTS

Segons indica la llei de contractes del sector públic, s'ha de dividir les obres en diferents lots excepte en els casos que es justifiqui la inadequació dels sistemes de lots per un contracte. En el cas del present projecte s'ha dividit l'actuació a realitzar en dos lots conformats pels següents àmbits d'actuació:

- Lot 1: nuclis urbans de les Roquetes, Can Pere de la Plana, les Torres i Minivilles.
- Lot 2: nuclis urbans de Ribes i Mas Alba.

Degut a l'abast del projecte, les dimensions i característiques del municipi de Sant Pere de Ribes, que es troba separat en diferents nuclis urbans, s'ha considerat idònia la divisió de les actuacions en dos lots diferents. Aquesta separació permet un volum de material i d'actuacions similars entre els dos contractistes, i alhora permet un volum de material prou gran que permeti al contractista obtenir uns preus de lluminàries més baixos per part del fabricant, i per tant uns preus de projecte més ajustats. La divisió en més lots, hagués suposat un menor volum de material per part dels contractistes i com a conseqüència, uns preus de projecte més elevats.

A més, aquesta separació en dos lots permet executar les actuacions en uns tres mesos amb un parell d'equips de treball per contractista, que es considera suficient pel desenvolupament del contracte.

7. NORMATIVA I RECOMANACIONS D'APLICACIÓ

La legislació bàsica, normatives i recomanacions per a enllumenat públic que s'ha considerat és la següent:

- Reial Decret 1890/2008, de 14 de Novembre, pel qual s'aprova el Reglament de Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07.
- Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 190/2015, de 25 d'Agost, de desplegament de la Llei 6/2001, 31 de Maig, d'Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

Les reglamentacions bàsiques considerades per realitzar la proposta d'instal·lació elèctrica ha estat la següent:

- Reglament Electrotècnic de baixa tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE de 18 de Setembre de 2002.
- Normativa de la Companyia distribuïdora de la zona ENDESA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA, S.L.U.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que modifiquen o complementen el Reglament de Baixa Tensió i les Instruccions Tècniques Complementàries.
- Resolucions i circulars de la Generalitat de Catalunya referents a instal·lacions elèctriques en general.

També s'ha tingut en consideració:

- Norma UNE 20.324 i UNE EN 50.102 referents a quadres de protecció, mesura i control.
- Norma UNE EN 60.598-2-3 i UNE EN 60.598-2-5 referent a llumeneres i projectors per a enllumenat exterior.
- Estudis i recomanacions del CIE (Comissió internacional de l'Enllumenat).

Independentment de la normativa llistada, en el moment d'executar les obres definides en aquest projecte, serà d'aplicació la normativa que es trobi vigent. Aquest comentari és d'aplicació a tots els llistats de normativa del present projecte.

A la finalització de les obres caldrà presentar la següent documentació per tal cal que el material subministrat disposi dels mateixos:

- Certificats de les lluminàries
 - o Certificat de conformitat de marcatge CE de les lluminàries instal·lades.
 - o Certificats i assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte emès pel laboratori acreditat per ENAC.
 - o Assaig específic del IP de les lluminàries.
 - o Assaig específic del IK de les lluminàries.
 - o Fitxa de les lluminàries.
 - o Certificat de garantia de les lluminàries de 5 anys.
 - o Croquis d'instal·lació i de disposició dels elements de la lluminària segons assajos certificats.
- Certificats dels elements de telegestió

8. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT EXISTENT

Es tracta d'una instal·lació d'enllumenat exterior, formada per 67 quadres de comandament i 5.118 punts de llum. Aquestes instal·lacions es troben alimentades per la companyia subministradora FECSA-ENDESA amb una tensió de subministrament de 400/230V en trifàsic a 50Hz.

Segons les dades facilitades per l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes, a inicis del 2019 hi ha inventariats els següents elements:

Quadres	Punts de llum	Potència instal·lada (W)	Potència mitjana per punt de llum
67	5118	496.185	96,94

Tot seguit s'inclou un resum de l'estat actual dels quadres de comandament existents indicant-ne la ubicació, el nombre de punts de llum i la potència instal·lada.

Quadre	Adreça	Punts de llum	Potència Instal·lada (W)
1	Carrer de Sitges	26	2.370
2*	C. Nou de Ribes	49	2682
3	C. del Doctor Marañón	108	11.550
4	Carrer de Lluís Companys	147	15.139
5	Plaça de Joan Fuster	122	5.918
7	Passatge sense nom	152	11.210
8	C. Mare Déu Montserrat	207	23.150
9*	C. Ausiàs March	227	13.520

Quadre	Adreça	Punts de Llum	Potència Instal·lada (W)
10	Plaça de Salvador Espriu	123	9.740
11	Passeig d'Enric Morera	121	12.370
12	C. Joan Cuadras i Marcer	26	2.480
13	Plaça de Milana	169	13.510
15	Passatge del Montseny	33	2.990
16	Av. del Mas d'en Serra	106	11.910
17	Plaça del Llobregat	77	3.857
18	Carrer d'Antoni Gaudí	105	10.320
19*	Parc Pompeu Fabra	106	6.750
20	C. de Cristòfol Colom	54	5.940
21	C. Miguel de Unamuno	178	18.060
22*	C. Jacinto Benavente	188	13.520
23	Avinguda de Catalunya	84	11.200
24	Carrer de Prat de la Riba	10	1.000
25	Av. del Mas d'en Serra	149	16.400
26	Av. del Mas d'en Serra	152	15.070
27	Jardins interiors	26	2.264
28	Puigmoltó	45	3.670
29*	C. dels Ferrers	24	1.770
30*	Camí de les Torres	14	980
31	Pg. de la Circumval·lació	11	770
32	Pg. de la Circumval·lació	142	19.640
33*	Ronda Can Macià	35	2.450
34*	Plaça de Sota-ribes	42	3.450
35	C. d'Abelard Trenzano	70	5.560
36*	Av. de les Roquetes	35	3.320
37*	Carrer de la Pagesia	50	4.250
38*	Carrer dels Margeners	41	2.960
39*	Ctra. Accés Hospital	32	3.040
40*	Carrer Can Panxample	27	945
41*	Plaça Vinya d'en Petaca	17	3.806
42*	Av. Onze de Setembre	18	2.440
43	Carrer del Xarel·lo	65	6.500
44	Carrer de les Heures	78	9.000
45	Carrer de Roger de Flor	50	5.700
46	Carretera B-211	13	1.450
47*	Polígon Vilanoveta	36	2.520
48*	Carreró de la Torreta	3	84
49	Carrer del Garona	110	11.850

Quadre	Adreça	Punts de Llum	Potència Instal·lada (W)
50	Carrer del Turó	112	12.000
51	Carrer del Segre	99	10.650
52	Avinguda de Mas Alba	102	11.200
53	Avinguda dels Til·lers	126	13.700
54	Av. de Sant Pere de Ribes	197	20.700
55*	Rambla del Garraf	30	2.520
56*	Rambla del Garraf	35	2.930
57	Carrer de Pere II	11	1.100
58	Ctra. d'Olivella (BV-2111)	37	5.550
59	Rambla del Garraf	53	5.300
60	Ronda Ibèrica	42	4.200
61	Carrer del Vallès	64	6.400
62	Rambla del Garraf	67	7.900
63*	Carretera C-246a	71	6.050
64	Carrer de les Modistes	65	7.830
65	Carrer de les Heures	58	5.800
67*	Ctra. BV-2113	24	480
68	Carrer del Margalló	57	8.050
69*	Carrer del Romaní	83	12.450
70	Carrer de la Argelaga	82	12.300
TOTAL	67 QC	5.118	496.185

(*) Quadre sense renovació d'enllumenat.

9. PROPOSTA D'IMPLANTACIÓ D'ENLLUMENAT

L'actuació contempla la substitució de bona part de les lluminàries actuals per noves llumeneres equipades amb tecnologia LED, amb l'objectiu d'aconseguir una millora en l'eficiència energètica del municipi i una reducció de costos energètics.

Com s'ha comentat anteriorment, es va realitzar un avantprojecte on s'indicava les lluminàries existents que no havien patit modificacions recents i eren susceptibles de ser canviades. En el present projecte s'ha realitzat diferents estudis lumínics per determinar quin tipus de lluminària és més adient segons la tipologia i geometria de carrer.

L'actuació únicament inclou la substitució de les lluminàries existents i la col·locació de les noves llumeneres en la mateixa ubicació i suport. La fotometria i potència a instal·lar en cada cas, ve definida pels estudis lumínics i es representen en els plànols del projecte.

La tecnologia LED aplicada a l'enllumenat, té grans i ràpids avenços pel que fa l'eficàcia i rendiments de la lluminària, pel que es consultarà al fabricant si hi ha hagut reduccions en les potències dels equips abans de començar l'execució.

Totes les lluminàries han d'incorporar un equip que permeti la regulació del flux lumínic segons les hores de funcionament. Aquestes lluminàries s'han de subministrar amb la programació que s'indica en l'apartat de regulació.

Finalment, per millorar l'explotació i el manteniment de l'enllumenat públic del municipi, s'opta per la instal·lació d'un mòdul de telegestió en cada quadre de comandament. Aquest aparell comunicarà l'estat dels quadres de comandament i les seves sortides en temps real, per la supervisió del funcionament de la instal·lació. També ha de ser capaç d'enviar notificacions i avisos en cas de fallada.

10. NIVELLS LUMÍNICS

L'àmbit de projecte es divideix en diferents zones d'estudi, ja que segons la tipologia d'ús de l'espai en qüestió, rebrà una classificació de tipus de via o una altra, variant les classes d'enllumenat considerades i els nivells d'il·luminació especificats en el Reglament d'Eficiència energètica RD1890/2008.

Per donar compliment al Reial Decret 1890/2008 es contempla el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior, en vigor des de l'1 d'abril de 2009, a les ITC's d'aplicació a la situació de projecte.

L'any 2007, l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes va redactar un estudi de mobilitat per tal de conèixer les principals artèries de mobilitat del municipi. Aquest es desglossava en tres nivells: xarxa principal, xarxa secundària i xarxa veïnal.

A partir d'aquesta classificació i altres consideracions, s'han creat 4 tipologies de carrers per determinar una classificació lumínica per cada tipus de vial. Les tipologies resultants són les següents:

- Comercial: contempla els vials dins dels nuclis urbans que disposen de comerços.
- Mig: es tracta de la xarxa de mobilitat primària i secundària del municipi.
- Veïnal urbà: contempla els vials residencials ubicats en els nuclis urbans de Roquetes i Ribes.
- Veïnal residencial: contempla els vials residencials de les urbanitzacions residencials fora dels nuclis urbans de Roquetes i Ribes.

Aquestes propostes de tipologies lumíniques han estat consensuades amb els serveis tècnics municipals i amb les diferents regidories de l'Ajuntament per tal d'abastir el màxim d'àmbits i usos dels espais.

A més dels nivells lumínics requerits esmentats, es requereix un nivell d'uniformitat mitjana superior al 0,4 ($U_m \geq 0,4$). El factor de manteniment ve marcat com a requeriment per part del client, que estableix $F_m = 0,8$.

10.1. NIVELL COMERCIAL

Es tracta de zones amb on s'engloba la majoria de l'activitat comercial del municipi, pel que s'ha de dotar amb uns nivells d'il·luminació òptims pel desenvolupament de l'activitat. En la majoria de casos es tracta de carrers per a vianants, tot i que podem trobar carrers amb calçada central i voreres a ambdós costats.

Classificació de la via

Classificació	Tipus de via	Velocitat del tràfic rodat (km/h)
A	d'alta velocitat	$v > 60$
B	de velocitat moderada	$30 < v \leq 60$
C	carrils bici	--
D	de baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	vies de vianants	$v \leq 5$

Classificació del tipus de via

Classes d'enllumenat

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
B1	- Vies urbanes secundaries de connexió a urbanes de tràfic important - Vies distribuïdores locals i accessos a zones residencials i finques Intensitat del trànsit..... IMD > 7000 IMD < 7000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	- Carreteres locals i àrees rurals Intensitat del trànsit i complexitat del traçat de la carretera IMD > 7000 IMD < 7000	ME2 / ME3b ME4b / ME5

(*) Per totes les situacions d'enllumenat B1 i B2, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.

Classes d'enllumenat per a vies tipus B

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
E1	- Espais de vianants de connexió, carrers de vianants i voreres al llarg de la calçada. - Parades d'autobús amb zones d'espera - Àrees comercials de vianants Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	- Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari a vianants Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.

Classes d'enllumenat per a vies tipus E

Nivells lumínics

Classe d'enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques			Enlluernament perturbador	Il·luminació dels entorns
	Luminància mitja L_m (cd/m ²)	Uniformitat global U_0	Uniformitat longitudinal U_L	Increment llindar TI(%)	Relació Entorn SR
ME1	2,00	0,4	0,7	10	0,50
ME2	1,50	0,4	0,7	10	0,50
ME3a	1,00	0,4	0,7	15	0,50
ME3b	1,00	0,4	0,6	15	0,50
ME3c	1,00	0,4	0,5	15	0,50
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,50
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,4	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,4	15	Sense requisit

⁽¹⁾Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat, a excepció de (TI), que són valors inicials. A fi de mantenir els nivells en servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu.

⁽²⁾Quan s'utilitzin fonts de llum de baixa lluminància (làmpades fluorescents i de vapor de sodi de baixa pressió), es pot permetre l'augment de 5% de l'increment llindar (TI).

⁽³⁾La relació amb entorn SR ha d'aplicar-se en aquelles vies de trànsit rodant on no existeixin altres àrees adjacents a la calçada que tinguin els seus propis requisits. L'amplada de les bandes adjacents per la relació entorn SR serà igual com a mínim a la d'un carril de trànsit, recomanant-se a ser possible 5m d'amplada.

⁽⁴⁾Els valors de la lluminància donats poden convertir-se en valors d'il·luminància, multiplicant els primers pel coeficient R (segons CIE) del paviment utilitzat, agafant un valor de 15 quan aquest no sigui conegut.

Nivells d'il·luminació per a vies tipus B

Classe d'enllumenat	Il·luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux) ⁽¹⁾	Uniformitat mitja U_m (lux) ⁽¹⁾
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE1A	25	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

⁽¹⁾Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat. A fi de mantenir aquest nivell de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i la modalitat de manteniment preventiu.

⁽²⁾També s'aplica en espais utilitzats per vianants i ciclistes.

Nivells d'il·luminació per a vies tipus D i E

Classe d'enllumenat	Il·luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux) ⁽¹⁾	Il·luminància mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat. A fi de mantenir aquest nivell de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i la modalitat de manteniment preventiu.

Nivells d'il·luminació per a vies tipus C, D i E

10.2. NIVELL MIG

Es tracta de vials que formen part de la xarxa primària i secundària de mobilitat del municipi, amb una afluència de vehicles alta i voreres a ambdós costats en la majoria de casos.

Classificació de la via

Classificació	Tipus de via	Velocitat del tràfic rodant (km/h)
A	d'alta velocitat	$v > 60$
B	de velocitat moderada	$30 < v \leq 60$
C	carrils bici	---

D	de baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	vies de vianants	$v \leq 5$

Classificació del tipus de via

Classes d'enllumenat

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
B1	- Vies urbanes secundaries de connexió a urbanes de tràfic important - Vies distribuïdores locals i accessos a zones residencials i finques Intensitat del trànsit..... IMD > 7000 IMD < 7000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	- Carreteres locals i àrees rurals Intensitat del trànsit i complexitat del traçat de la carretera IMD > 7000 IMD < 7000	ME2 / ME3b ME4b / ME5

(*) Per totes les situacions d'enllumenat B1 i B2, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.

Classes d'enllumenat per a vies tipus B

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
E1	- Espais de vianants de connexió, carrers de vianants i voreres al llarg de la calçada. - Parades d'autobús amb zones d'espera - Àrees comercials de vianants Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	- Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari a vianants Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.

Classes d'enllumenat per a vies tipus E

Nivells lumínics

Classe d'enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques			Enlluernament perturbador Increment lllindar TI(%)	Il·luminació dels entorns Relació Entorn SR
	Luminància mitja L_m (cd/m²)	Uniformitat global U_0	Uniformitat longitudinal U_L		
ME1	2,00	0,4	0,7	10	0,50
ME2	1,50	0,4	0,7	10	0,50
ME3a	1,00	0,4	0,7	15	0,50
ME3b	1,00	0,4	0,6	15	0,50
ME3c	1,00	0,4	0,5	15	0,50
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,50
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,4	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,4	15	Sense requisit

(1)Els nivells de la taula son valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat, a excepció de (TI), que son valors inicials. A fi de mantenir els nivells en servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (fm) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu.

(2)Quan s'utilitzin fonts de llum de baixa lluminància (làmpades fluorescents i de vapor de sodi de baixa pressió), es pot permetre l'augment de 5% de l'increment lllindar (TI).

(3) La relació amb entorn SR ha d'aplicar-se en aquelles vies de trànsit rodant on no existeixin altres àrees adjacents a la calçada que tinguin els seus propis requisits. L'amplada de las bandes adjacents per la relació entorn SR serà igual com a mínim a la d'un carril de trànsit, recomanant-se a ser possible 5m d'amplada.

(4)Els valors de la luminància donats poden convertir-se en valors d'il·luminància, multiplicant els primers pel coeficient R (segons CIE) del paviment utilitzat, agafant un valor de 15 quan aquest no sigui conegut.

Nivells d'il·luminació per a vies tipus B

Classe d'enllumenat	Il·luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux) ⁽¹⁾	Il·luminància mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat. A fi de mantenir aquest nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i la modalitat de manteniment preventiu.

Nivells d'il·luminació per a vies tipus C, D i E

10.3. NIVELL VEÏNAL URBÀ

Es tracta de carrers residencials de baixa velocitat i d'accés als habitatges de la zona situats en un nucli urbà del municipi. En la majoria de casos disposen de voreres a ambdós costats de la calçada.

Classificació de la via

Classificació	Tipus de via	Velocitat del tràfic rodat (km/h)
A	d'alta velocitat	$v > 60$
B	de velocitat moderada	$30 < v \leq 60$
C	carrils bici	--
D	de baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	vies de vianants	$v \leq 5$

Classificació del tipus de via

Classes d'enllumenat

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
C1	- Carrils bici independents al llarg de la calçada, entre ciutats en àrea oberta i d'unió en zones urbanes Flux de tràfic de ciclistes alt..... Flux de tràfic de ciclistes baix.....	S1 / S2 S3 / S4
D1-D2	- Àrees d'aparcament en autopistes i autovies - Aparcaments en general - Estacions d'autobús Flux de tràfic de vianants alt..... Flux de tràfic de vianants baix.....	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3-D4	- Carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada - Zones de velocitat molt limitada Flux de tràfic de vianants i ciclistes alt..... Flux de tràfic de vianants i ciclistes baix.....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.

Classes d'enllumenat per a vies tipus C i D

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
E1	- Espais de vianants de connexió, carrers de vianants i voreres al llarg de la calçada. - Parades d'autobús amb zones d'espera - Àrees comercials de vianants Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	- Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari a vianants Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.

Classes d'enllumenat per a vies tipus E

Nivells lumínics

Classe d'enllumenat	Il·luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux) ⁽¹⁾	Il·luminància mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat. A fi de mantenir aquest nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i la modalitat de manteniment preventiu.

Nivells d'il·luminació per a vies tipus C, D i E

10.4. NIVELL VEÏNAL RESIDENCIAL

Es tracta de carrers residencials de baixa velocitat i d'accés als habitatges de la zona situats en urbanitzacions residencials del municipi ubicats fora dels nuclis urbans. En la majoria de casos disposen de voreres a ambdós costats de la calçada.

Classificació de la via

Classificació	Tipus de via	Velocitat del tràfic rodat (km/h)
A	d'alta velocitat	$v > 60$
B	de velocitat moderada	$30 < v \leq 60$
C	carrils bici	---
D	de baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	vies de vianants	$v \leq 5$

Classificació del tipus de via

Classes d'enllumenat

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
C1	- Carrils bici independents al llarg de la calçada, entre ciutats en àrea oberta i d'unió en zones urbanes Flux de tràfic de ciclistes alt..... Flux de tràfic de ciclistes baix.....	S1 / S2 S3 / S4
D1-D2	- Àrees d'aparcament en autopistes i autopistes - Aparcaments en general - Estacions d'autobús Flux de tràfic de vianants alt..... Flux de tràfic de vianants baix.....	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3-D4	- Carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada - Zones de velocitat molt limitada Flux de tràfic de vianants i ciclistes alt..... Flux de tràfic de vianants i ciclistes baix.....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.

Classes d'enllumenat per a vies tipus C i D

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
E1	- Espais de vianants de connexió, carrers de vianants i voreres al llarg de la calçada. - Parades d'autobús amb zones d'espera - Àrees comercials de vianants Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	- Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari a vianants Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.

Classes d'enllumenat per a vies tipus E

Nivells lumínics

Classe d'enllumenat	Il·luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux) ⁽¹⁾	Il·luminància mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat. A fi de mantenir aquest nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i la modalitat de manteniment preventiu.

Nivells d'il·luminació per a vies tipus C, D i E

10.5. RESUM NIVELLS LUMÍNICS

Tipus de via		Nivells
Comercial	Calçada	ME2: 1,5cd/m2 (20lux)
	Voreres	S1: 15lux
	Carrers de vianants	CE2: 20lux
Mig	Calçada	ME3c: 1 cd/m2 (15lux)
	Vorera	S2: 10lux
Veïnal urbà	Calçada	S2: 10lux
	Vorera	S3: 7,5lux
Veïnal residencial	Calçada	S3: 7,5lux
	Vorera	S4: 5lux

11. ESTUDIS LUMÍNICS

A partir dels nivells definits en l'apartat anterior, s'han creat diferents seccions tipus amb diferents paràmetres, de manera que tots els carrers a renovar del municipi es puguin incloure de manera aproximada en alguna d'aquestes seccions. Els paràmetres que s'han tingut en compte són la geometria del carrer (ample de la calçada i les voreres), la interdistància i alçada dels punts de llum, la distribució, el tipus de lluminària a instal·lar i els nivells lumínics teòrics segons la tipologia de carrer.

La posició del nou punt de llum es manté, i en moltes ocasions es troben ubicats en pals de fusta o de formigó d'altres instal·lacions i no disposen d'una interdistància uniforme. Aquest fet provoca que en alguns casos pugui variar lleugerament els nivells reals obtinguts a carrer respecte els nivells teòrics de l'estudi lumínic. Per altra banda, el fet que els punts de llum mantinguin la posició actual, pot provocar que en alguns carrers no sigui possible obtenir la uniformitat que exigeix la normativa degut a la gran interdistància existent entre els diferents punts de llum.

Al document 6 del present projecte, es poden veure els estudis lumínics de les diferents seccions realitzades. També s'inclou una relació dels principals carrers del municipi amb les seccions tipus realitzades.

A continuació s'inclou una taula resum amb els resultats obtinguts per a cada secció tipus.

Secció	Calçada	Vorera	Distrib.	Alçada	Interdist.	Nivells	Model	Potència	Fotometria	Inclinació	Calçada		Vorera 1		Vorera 2	
											E _m	U ₀	E _m	E _{min}	E _m	E _{min}
1	8	2,5	unilateral	9	28	Residencial	Viària	67	AY	2,5°	10,2	0,73	7,3	4,1	7,2	6,1
2	9	3,5	portell	8	23	Mitjà	Viària	83,9	AMM1	0°	22,7	0,63	12,0	6,1	12,0	6,1
3	6,5	2	unilateral	8	25	Urbà	Viària	67	AY	0°	13,4	0,73	10,6	6,9	9,9	8,2
4	8	2,5	portell	8	16	Comercial	Viària	67	AMM1	0°	20,3	0,79	15,5	9,6	15,4	9,6
5	10	2	portell	8	30	Comercial	Viària	111,7	AMM1	0°	20,2	0,52	13,2	7,0	13,2	7,0
6	12	2	portell	8	18	Comercial	Viària	83,9	AMM1	10°	23,8	0,53	11,5	8,4	11,5	8,4
7	8,5	2	unilateral	8	26	Comercial	Viària	94,9	AMM2	10°	21,4	0,56	11,2	6,6	16,3	13,6
8	8	3	portell	8	15-20	Urbà	Viària	45	NR	5°	12,5	0,78	8,4	4,7	8,4	4,7
9	16	2	portell	8	16	Residencial	Viària	45	NR	10°	9,6	0,62	7,0	3,43	6,9	3,4
10	8	2	portell	8	20-25	Urbà	Viària	45	NR	0°	10,1	0,67	8,1	4,4	8,0	4,3
11	8,5	2,5	portell	8	30	Urbà	Viària	67	NR	0°	10,5	0,53	8,0	3,2	8,0	3,2
12	8	2	portell	8	15	Urbà	Viària	34	NR	0°	10,8	0,81	8,6	5,7	8,6	5,7
13	6	2	unilateral	8	18	Urbà	Viària	45	AY	5°	12,4	0,87	8,6	5,7	10,3	9,3
14	6,5	2	unilateral	8	25	Residencial	Viària	45	AY	0°	9,4	0,73	7,5	4,8	6,9	5,8
15	8	2	unilateral	8	25	Urbà	Viària	67	AY	0°	12,8	0,69	10,6	6,9	8,0	7,1
16	7	1,5	unilateral	8	26-30	Residencial	Viària	45	AY	0°	8,3	0,65	7,0	4,28	5,9	4,8
17	7	2	unilateral	8	35	Residencial	Viària	67	AY	2,5°	9,2	0,48	6,9	2,7	6,6	4,2
18	0	4	unilateral	7	19	Comercial	Viària	67	NR	0°	22,9	0,83	-	-	-	-
19	11	4,5	portell	7	9	Residencial	Viària	23	NR	0°	11,1	0,89	6,3	2,5	6,3	2,5
20	8	1,5	portell	7	15	Residencial	Viària	23	NR	0°	8,1	0,72	6,6	4,1	6,6	4,1
21	7	1	unilateral	7	25	Urbà	Viària	45	AY	0°	10,3	0,63	9,2	5,7	6,7	5,7
22	5,5	1	unilateral	7	23	Urbà	Viària	45	AY	5°	11	0,71	9	5,9	9,3	7,3
23	8	1	unilateral	7	30	Urbà	Viària	67	AY	10°	10,4	0,52	7,9	3,4	7,2	5,3
24	5,5	1,5	unilateral	7	37	Residencial	Viària	45	NR	5°	7,6	0,36	7,3	1,7	5,6	3,1
25	7,5	2,5	unilateral	7	40	Residencial	Viària	67	NR	7,5°	8,9	0,33	7,3	1,0	4,3	2,8
26	4	2	unilateral	6	25	Residencial	Viària	34	AY	0°	9,2	0,53	6,7	2,8	7,2	4,4
27	7	1,5	unilateral	6	25	Residencial	Viària	34	AY	10°	7,8	0,57	5,1	1,9	4,9	3,9
28	8	3	unilateral	6	27	Residencial	Viària	67	AY	10°	12,9	0,52	6,7	1,8	6,4	5,0
29	6	1,5	portell	5	22	Residencial	Viària	34	AY	10°	10,6	0,54	6,8	2,1	6,2	4,8
30	6	1	unilateral	5	22	Urbà	Viària	45	AY	10°	13,8	0,54	10,6	4,0	8,5	6,6
31	8	2,5	portell	5	30	Residencial	Viària	45	AY	0°	9,7	0,22	5,3	1,0	5,3	1,0
32	7	1,5	unilateral	5	30	Urbà	Viària	45	AY	5°	10,1	0,25	8,3	1,0	4,8	2,6
34	7	1,5	unilateral	8	26-30	Urbà	Viària	67	AY	0°	11,8	0,65	9,9	6,1	8,5	6,9
35	7,5		portell	8	18	Mitjà	Proj. Rect.	18+63	A	0°	16,2	0,44	18,3	0,44	-	-
36	6	1,5	unilateral	8	32	Residencial	Proj. Rect.	63	A	5°	8,1	0,47	6,4	3,0	7,6	4,3
37	5	2,5	unilateral	4	20	Residencial	Ambiental	25	A	0°	8,8	0,5	5,4	1,4	5,9	3,7
38	3	0	unilateral	4	10	Residencial	Ambiental	17	A	0°	11,5	0,82	-	-	-	-
39	5	1	unilateral	4	18	Urbà	Ambiental	33	A	0°	13,0	0,66	10,2	6,2	9,8	7,8
40	5	0	unilateral	4	30	Residencial	Ambiental	41	A	0°	9,6	0,11	-	-	-	-
41	5	1,5	unilateral	4	25	Urbà	Ambiental	41	A	0°	11,5	0,22	8,8	1,7	7,9	3,0
42	6	0	portell	4	15	Urbà	Ambiental	25	A	0°	11,4	0,77	-	-	-	-
43	6	2	unilateral	5	18	Mitjà	Clàssica	47,1	A	0°	15,5	0,56	11,3	4,7	7,8	5,4
44	5	0	unilateral	3	4	Residencial	Tubular	16	A	0°	36	0,62	-	-	-	-
45	12	0	portell	5	13	Residencial	Proj. Rect.	18	A	0°	13,9	0,25	-	-	-	-
46	15	0	unilateral	4	13	Mitjà	Ambiental	53	DS	0°	16,9	0,77	-	-	-	-
47	8	0	unilateral	4	8	Urbà	Proj. Rect.	32	DS	0°	10,2	0,73	-	-	-	-
48	6,5x2		unilateral	9	32	Mitjà	Viària	83,9	AMM2	10°	11,0	0,75	-	-	-	-
49	14	0	unilateral	4	28	Urbà	Ambiental	63	DS	0°	10,1	0,3	-	-	-	-
50	5	0	unilateral	4	24	Residencial	Ambiental	53	DS	0°	9,8	0,46	-	-	-	-
51	Secció especial					Urbà	Viària + amb.	45/25	NR/A	0°/0°	10,2	0,53	10,2	2,7	8,8	4,2
52	Secció especial					Urbà	Viària + amb.	34/41	NR/DS	0°/0°	-	-	-	-	-	-
53	8	4	unilateral	8	20	Urbà	Viària	67	NR	10°	15,7	0,63	8,1	5,8	9,2	3,4
54	12	0	unilateral	4	18	Residencial	Ambiental	25	A	0°	8,9	0,41	-	-	-	-
55	6x2	2	bilateral	4	17	Residencial	Ambiental	41	DS	0°	-	-	-	-	-	-
56	10	6/1	portell	8/4	33	Residencial	Viària + amb.	45/25	NR/A	0°/0°	10,2	0,44	6,6	3,4	5,1	1,0
57	Parcs: Ambiental 4m interdistància 12x12m					Urbà	Ambiental	25	DS	0°	14	0,64	-	-	-	-
58	Parcs: Projectors interdistància 15x15m					Urbà	Proj. Rect.	32	DS	0°	16	0,65	-	-	-	-
59	Parcs: Ambiental 4m interdistància 7x7m					Urbà	Ambiental	14	DS	0°	26	0,84	-	-	-	-
60	5	0	unilateral	3	4	Residencial	Tubular	16	A	0°	36	0,62	-	-	-	-
61	Pl. Catalunya					Urbà	Ambiental	41	DS	0°	21	0,52	-	-	-	-
62	Av. Mas d'en Serra					Urbà	Viària	75	AMM2	7,5°	23	0,49	10	0,52	11	0,51
63	C. Almogàvers – C. Sant Jordi					Urbà	Proj. Rect.	32	A	0°	27	0,35	-	-	-	-
64	7	0	unilateral	4	20	Residencial	Clàssica	33	A	0°	10	0,46	-	-	-	-
65	10	0	unilateral	4	20	Residencial	Ambiental	41	DS	0°	10	0,41	-	-	-	-

12. LLUMINÀRIES

12.1. REQUERIMENTS DELS FABRICANTS

L'empresa encarregada de fabricar i subministrar les lluminàries ha de complir amb les següents requeriments i normatives:

- Qualitat: Acreditació ISO-9001 en fabricació de lluminàries
- Mediambiental: Acreditació ISO 14001, EMAS o altres que acreditin que l'empresa fabricant es troba adherit a un sistema de gestió integral de residus.
- Fabricació de les plaques de LEDs: El fabricant de les llumeneres s'ha de responsabilitzar de la solvència tècnica del fabricant de la placa de LEDs. Cal garantir que disposa d'un sistema de traçabilitat de tots els components de la placa de LEDs i d'un sistema de verificació de les plaques.
- Certificats del fabricant:
 - o Declaració UE de conformitat de les lluminàries instal·lades (marcatge CE).
 - o Fitxa del producte.
 - o Certificat de garantia de les llumeneres de 5 anys com a mínim.
 - o Croquis i imatge d'instal·lació i de disposició dels elements de la lluminària.
 - o Assaig i estudi fotomètric de la llumenera d'acord amb especificacions de la norma UNE EN 13032.
- Certificats i assajos emesos pel laboratori acreditat per ENAC:
 - o Certificats i assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte.
 - o Assaig específic del IP de les lluminàries.
 - o Assaig específic del IK de les lluminàries.
- Compatibilitat electromagnètica: S'han de fer les comprovacions necessàries de compatibilitat electromagnètica, de temperatura, seguretat elèctrica i funcionalitat de tot el conjunt de la llumenera (inclòs driver i dispositius de control, regulació i sensors instal·lats a la llumenera). El fabricant de la llumenera es fa responsable de la validació del conjunt complert i en cas de fallada o funcionament incorrecte del conjunt, ha de donar resposta i solventar-ho.

12.2. REQUERIMENTS DE LES LLUMINÀRIES

Les lluminàries hauran de complir com a mínim amb els següents requeriments i condicions:

- Temperatura de color del LED: 3000K, amb una tolerància de uniformitat de color màxim 5 passos de MacAdam (5SDCM).
- Índex de reproducció cromàtica (IRC): $R_a > 70$.
- Intensitat de funcionament del LED: Com a màxim un 70% de la intensitat màxima de funcionament del LED indicada per el fabricant del díode.
- Temperatura d'unió (T_j) i vida útil: Ha de ser tal que proporcioni com a mínim un 80% del flux inicial al 90% de les lluminàries, al cap de 100.000 hores de funcionament. L'apagada del 10% es considera fallada sota garantia. Per tant, ha de complir amb l'indicador L80B10 segons la IEC/PAS 62717.
- Eficàcia de la llumenera (lm/W): Alimentada i estabilitzada, ha de ser superior als 80lm/W.
- Cal garantir el subministrament de recanvis durant les 100.000 hores de funcionament a partir de la data d'instal·lació del mateix, o si més no permetre l'actualització tecnològica del conjunt (substitució de components sense necessitat de canviar la llumenera sencera).
- Garantia: El fabricant donarà garantia dels materials subministrats a l'Ajuntament, preveient-ne la substitució integral o dels elements interns de la llumenera, degut a qualsevol tipus de fallada, durant un mínim de 5 anys. La garantia ha d'incloure la reparació o substitució de les parts defectuoses (incloent: PCB amb LEDs, font d'alimentació/drivers i altres dispositius de control si s'escauen). La garantia ha de cobrir els costos de servei i de mà d'obra relatius a la reparació o substitució dels productes.
- Temperatura de funcionament: La llumenera ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 35°C .
- Sistema de refredament: Ha de disposar d'un sistema de dissipació de calor sense líquids, ni ventiladors, i ha de ser resistent als residus que s'hi puguin acumular, de tal manera que no degradi o pertorbi la seva capacitat de dissipar el calor.
- El grup òptic ha d'estar format per una matriu de LEDs. No s'accepten llumeneres amb altres tecnologies.
- Carcassa: Totalment construïda amb materials metàl·lics. L'acabat serà realitzat amb imprimació i resistent a la corrosió. El driver ha d'estar muntat a l'interior, ha de ser fàcilment reemplaçable i ha de ser accessible sense la utilització d'eines especials. Tots els cargols i tanques han de ser d'acer inoxidable o característiques similars contra la corrosió.

- Grau hermeticitat: Indica la protecció contra l'ingrés de cossos estranys, pols i humitat segons la norma UNE EN 60598.
 - o Grup òptic o compartiment del grup òptic: IP66.
 - o Drivers i connexions elèctriques o llumenera sencera: IP65.
- Resistència a l'impacte: Indica la protecció de la carcassa davant impactes mecànics externs segons la norma UNE EN 62262.
 - o Luminàries viàries, ambientals i lineals: IK10.
 - o Luminàries clàssiques o projectors: IK09.
- Connexió, muntatge braç o suport: Les lluminàries han de disposar d'algun element o mecanisme de tal manera que s'eviti que es puguin instal·lar en una posició incorrecte i que eviti el gir/rotació un cop instal·lada.
- Sistema de protecció contra sobretensions: Totes les lluminàries han de disposar d'un sistema de protecció contra sobretensions de mínim 10kV, instal·lat al interior de la lluminària i connectat en sèrie de manera que en cas de sobretensió o al final de la seva vida desconnecti la llumenera.
- Flux hemisferi superior (FHS): Les lluminàries tenir un FHS inferior al 1% en posició vertical.

12.3. REQUERIMENTS DELS DRIVERS DE LES LLUMINÀRIES

- Instal·lació: El driver ha d'anar instal·lat a l'interior de la llumenera i de tal manera que sigui fàcil de substituir.
- Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres dels equips de govern o regulació ja sigui el propi driver o un element auxiliar.

El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

- Factor de potència: Ha de tenir com a mínim un factor de potència de 0,9, indistintament de si es troba en regulació o no. Cal ajustar el dimensionament del driver a la potència de funcionament segons les seccions tipus de l'estudi lumínic (incloent regulació i si aplica el paràmetre CLO), per tal que el factor de potència no baixi mai de 0,9.
- Màxim amperatge: El màxim amperatge donat pel driver en cap cas pot alimentar als LEDs per sobre del 70% de la seva intensitat màxima en funcionament continu, havent de garantir una depreciació lluminosa de L80B10 a les 100.000 hores. Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents

d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.

- Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
- Garantia: Mínim 5 anys.
- Vida útil: Han de tenir una vida útil mínima de 100.000h amb el 10% de fallades a $T_c=67^{\circ}\text{C}$.
- Augment del consum: El conjunt llumenera i driver no pot augmentar el consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.

12.4. NORMATIVES

Compliment de les directives de referència i les Normes de referència de lluminàries i equips per a lluminàries:

- Directiva 2014/30/EU – EMC: De compatibilitat electromagnètica EMC
 - o UNE EN 6100-3-2: "Límites para emisiones de corriente armónica"
 - o UNE EN 6100-3-3: "Límites de variación de tensión en las redes públicas por los equipos"
 - o UNE EN 61547: "Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de Inmunidad EMC"
 - o UNE EN 55015: "Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioelèctrica de los equipos de iluminación y similares".
- Directiva 2014/35/EU – LVD: De Seguretat Elèctrica LVD (abans 2006/95/CEE)
 - o UNE EN 60598-1: "Luminarias. Requisitos generales y ensayos".
 - o UNE EN 60598 2-3: "Luminarias de alumbrado Público".
 - o UNE EN 60598-5: "Requisitos particulares. Proyectores".
- Directiva ROHS 2011/65/UE: Relativa a la restricció de la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Altres normes de referència:
 - o UNE EN 62031: "Módulos de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad".

Compliment de les Normes de referència de dispositius de control electrònic:

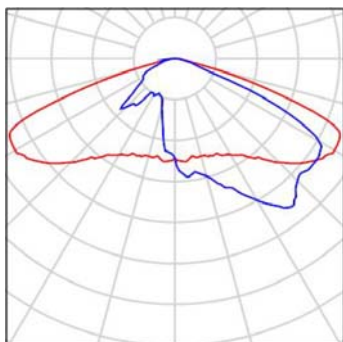
- UNE EN 60598-5: "Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: requisitos particulares para dispositivos de control Electrónicos alimentados con corriente continua o alterna para módulos LED".
- UNE EN 61347-2-13: "Dispositivos de control de lámpara. Requisitos particulares para dispositivos para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED".
- UNE EN 62384: "Dispositivos de control alimentados en CC o CA para módulos LED".
- La resta de normes indicades als documents CEI-IDAE.

12.5. ESTÈTICA

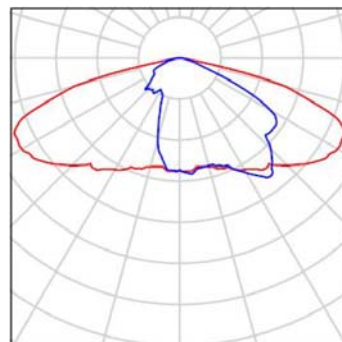
12.5.1. L·luminària Vial

Aquest tipus de lluminària s'ubiquen principalment en carrers i vies urbanes amb columnes, bàculs o braços situats a una alçada igual o superior als 5 metres. Han de ser lluminàries pensades per la il·luminació de vials i carreteres, amb una estètica rectangular i amb color gris clar.

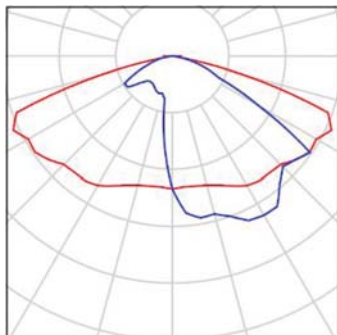
Per tal que les lluminàries s'adaptin al present projecte, ha de disposar de les següents fotometries:



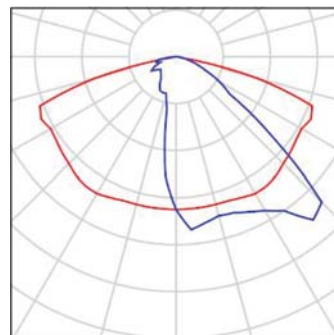
AY. Asimètrica longitudinal extensiva



NR. Asimètrica frontal intensiva



AMM1. Asimètrica longitudinal intensiva



AMM2. Asimètrica frontal extensiva

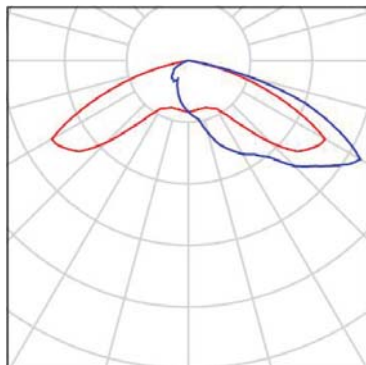


12.5.2. Luminària ambiental

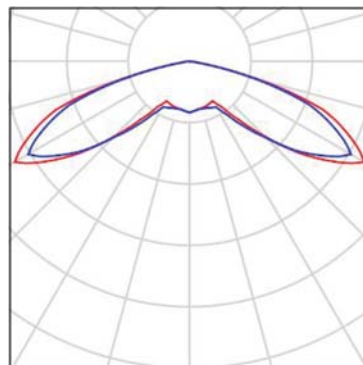
Aquest tipus de lluminària s'ubiquen principalment en places, passejos i vies urbanes amb columnes d'una alçada igual o inferior als 4 metres. Han de ser lluminàries de tipus ambiental amb doble braç de subjecció en forma de "V", amb estètica circular i de color negre.

L'estudi realitzat contempla la instal·lació d'un únic model de lluminària ambiental amb diferents potències i fotometries utilitzades en funció de la secció del carrer.

Per tal que les lluminàries s'adaptin al present projecte, ha de disposar de les següents fotometries:



A. Asimètrica frontal



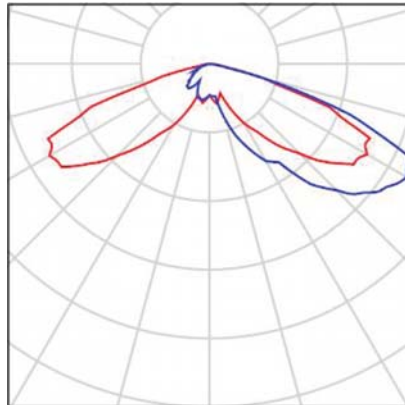
DS. Simètrica de revolució



12.5.3. Luminària ambiental clàssica

Aquesta lluminària s'utilitza en carrers i places on actualment trobem lluminàries d'estil clàssic, per tal de mantenir la mateixa estètica actual ja que sovint es tracta del casc antic i de punts d'interès turístic. Aquestes lluminàries han de ser de tipus ambiental, inspirades en estil clàssic amb 4 cares, i pintades de color negre.

Per tal que les lluminàries s'adaptin al present projecte, ha de disposar de les següents fotometries:



A. Asimètrica frontal



12.5.4. Projectors rectangulars

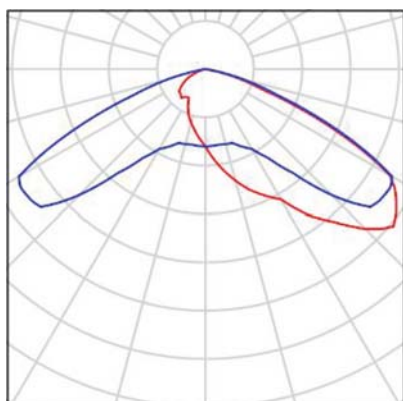
Aquest tipus de lluminària s'utilitza en carrer i places on actualment ja hi ha instal·lats projectors d'aquest tipus sobre columnes amb un braç de fixació. Han de ser projectors LED de forma rectangular subministrats en color negre.

L'estudi realitzat contempla la instal·lació d'un únic model de lluminària ambiental amb diferents potències i fotometries utilitzades en funció de la secció del carrer. En el cas de les columnes multiprojectors en parcs i places, degut a la impossibilitat de realitzar seccions tipus, s'ha optat per escollir una fotometria rotosimètrica similar a les que disposa actualment amb vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) o amb halogenurs metàl·lics (HM), per tal de cobrir la mateixa zona il·luminada actualment. A continuació s'indiquen les noves potències a instal·lar en funció de la làmpada instal·lada actualment:

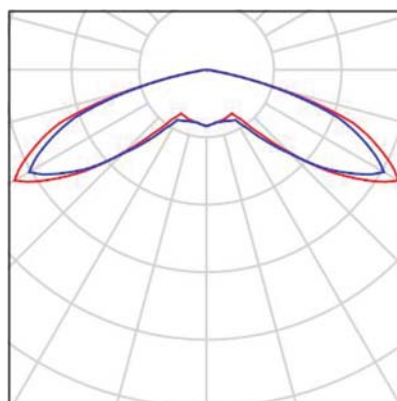
VSAP			LED	
Potència	Flux lumínic	Flux amb pèrdues	Potència	Flux lumínic
250 W	26.000 lm	16.300 lm	110 W	9.700 lm

HM			LED	
Potència	Flux lumínic	Flux amb pèrdues	Potència	Flux lumínic
250 W	19.000 lm	11.320 lm	110 W	9.700 lm

Per tal que les lluminàries s'adaptin al present projecte, ha de disposar de les següents fotometries:



A. Asimètrica frontal



DS. Simètrica de revolució



12.5.5. Projectors quadrats

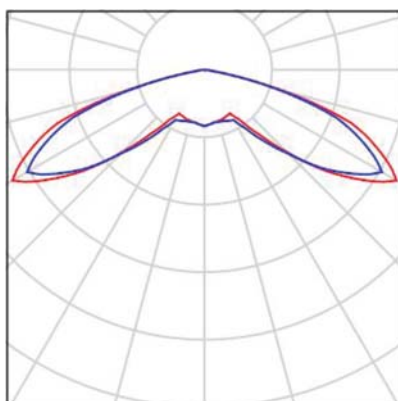
Aquest tipus de lluminària s'utilitza en carrer i places on actualment ja hi ha instal·lats projectors del mateix tipus. Han de ser projectors LED de forma quadrada de dimensions reduïdes i amb un cos estret, subministrats en color negre.

L'estudi realitzat contempla la instal·lació d'un únic model de lluminària ambiental amb diferents potències i fotometries utilitzades en funció de la secció del carrer. En el cas de les columnes multiprojectors en parcs i places, degut a la impossibilitat de realitzar seccions tipus, s'ha optat per escollir una fotometria rotosimètrica similar a les que disposa actualment amb vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) o amb halogenurs metàl·lics (HM), per tal de cobrir la mateixa zona il·luminada actualment. A continuació s'indiquen les noves potències a instal·lar en funció de la làmpada instal·lada actualment:

VSAP			LED	
Potència	Flux lumínic	Flux amb pèrdues	Potència	Flux lumínic
100 W	10.000 lm	6.300 lm	32 W	3.100 lm
250 W	26.000 lm	16.300 lm	110 W	9.700 lm

HM			LED	
Potència	Flux lumínic	Flux amb pèrdues	Potència	Flux lumínic
150 W	12.500 lm	7.875 lm	80 W	7.850 lm

Per tal que les lluminàries s'adaptin al present projecte, ha de disposar de les següents fotometries:



DS. Simètrica de revolució



12.5.6. Projectors cònics

Aquest tipus de lluminàries s'instal·len en columnes multiprojectors de gran alçada on actualment ja hi ha projectors d'aquest tipus. S'utilitzen per il·luminar àmplies zones sense la necessitat d'ubicar una gran quantitat de punts de llum. Han de ser de forma cònica i subministrats en color gris.

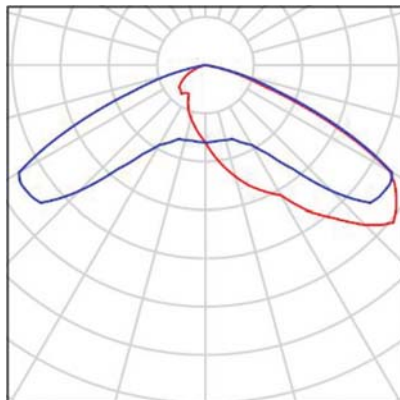
Aquestes lluminàries no es contemplen en els estudis lumínics, ja que no es pot estudiar com a seccions tipus i s'hauria de realitzar un estudi particular per cada cas. S'ha optat per escollir una fotometria similar a les que disposa actualment amb vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) o amb halogenurs metàl·lics (HM) i mantenir orientacions similars a les actuals, per tal de cobrir la mateixa zona il·luminada actualment. A continuació s'indiquen les noves potències a instal·lar en funció de la làmpada instal·lada actualment:

VSAP			LED	
Potència	Flux lumínic	Flux amb pèrdues	Potència	Flux lumínic
100 W	10.200 lm	6.426 lm	61 W	6.200 lm
150 W	14.500 lm	9.135 lm	94 W	8.900 lm
250 W	26.000 lm	16.380 lm	110 W	9.835 lm

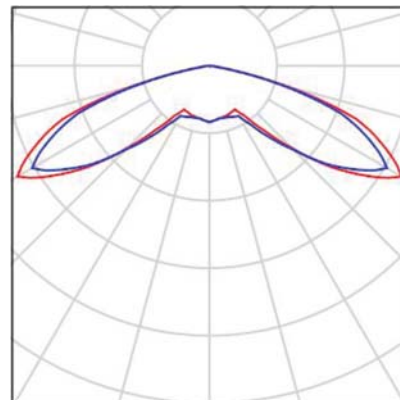
HM			LED	
Potència	Flux lumínic	Flux amb pèrdues	Potència	Flux lumínic
150 W	12.500 lm	7.875 lm	80 W	7.850 lm
250 W	19.000 lm	11.970 lm	110 W	9.835 lm

Per la instal·lació d'aquest tipus de projectors, també s'inclou a la partida la orientació dels projectors in situ durant l'horari nocturn, per garantir la correcta inclinació de les lluminàries i verificar que es cobreix tota la zona que es vol il·luminar.

Per tal que les lluminàries s'adaptin al present projecte, ha de disposar de les següents fotometries:



A. Asimètrica frontal



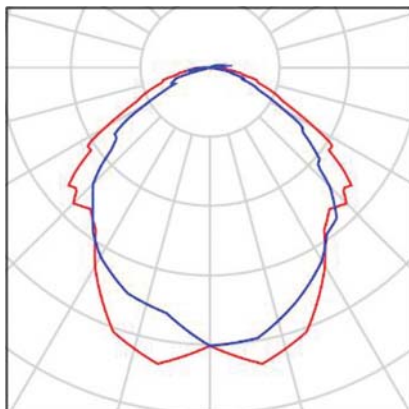
DS. Simètrica de revolució



12.5.7. Lluminàries lineals tubulars

Aquest tipus de lluminàries s'instal·len en passadissos d'accés a parcs. Habitualment es col·loquen a poca alçada i amb una interdistància molt petita, pel que convé que tinguin una gran resistència mecànica. Han de ser lluminàries amb forma tubular i s'han de subministrar en color blanc.

Per tal que les lluminàries s'adaptin al present projecte, ha de disposar de les següents fotometries:



DS. Simètrica



12.6. REQUISITS DE QUALITAT DELS PUNTS DE LLUM

A més de donar compliment a la normativa enumerada anteriorment, les lluminàries s'han d'aportar amb la següent documentació:

- Certificat de conformitat de marcatge CE de les lluminàries instal·lades.
- Certificats i assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del productes emès pel laboratori acreditat per ENAC.
- Assaig específic del IP de les lluminàries.
- Assaig específic de IK de les lluminàries.
- Certificat de garantia de les lluminàries i de tots els equips de 5 anys.
- Plànols de muntatge.

13. SISTEMA DE REGULACIÓ

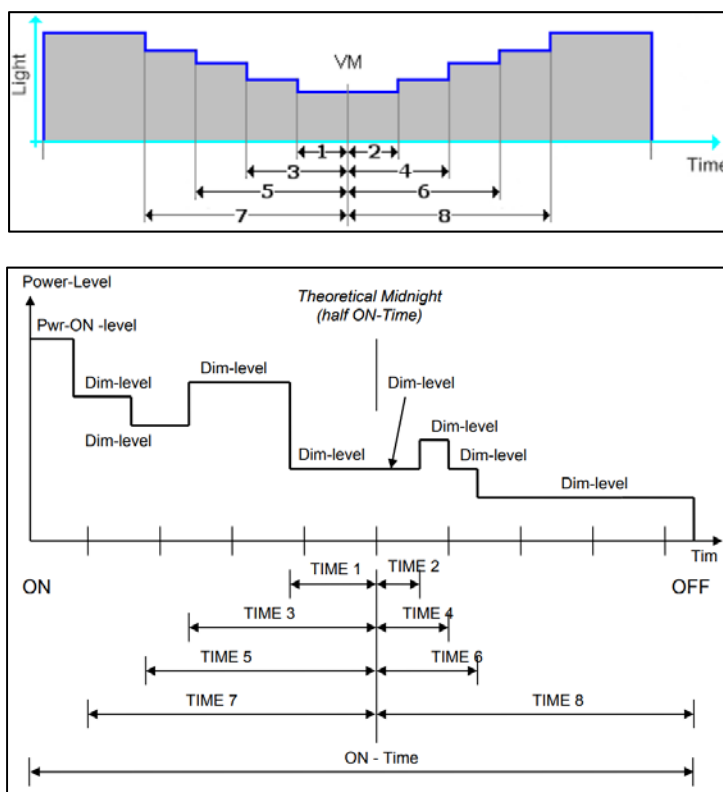
Segons la norma ITC EA 04, amb la finalitat d'estalviar energia, les instal·lacions d'enllumenat han de disposar d'un driver que controli i reguli el flux de la lluminària en funció de les hores de funcionament en les que es trobi, sense afectar la uniformitat dels nivells d'il·luminació.

Aquest driver ha de tenir la capacitat de funcionar de manera autònoma amb una programació establerta de fàbrica o de variar la seva corba mitjançant una programació externa des del quadre de comandament mitjançant polsos.

Per altra banda, aquest element de regulació ha de tenir capacitat per fixar fins a 4 nivells de regulació diferents i s'ha de subministrar programat amb una corba de regulació tal com s'indica en el present projecte.

El rang de regulació s'ha de trobar entre el 10-100%, i s'ha de poder variar aquest rang mitjançant amb els principals protocols de regulació com són DALI, 1-10V, autònoma, entre altres.

La regulació autònoma utilitza basa en el punt mig de la nit (VM). Aquest punt mig es calcula en base a la meitat del temps mig que ha estat en funcionament les jornades anteriors. El sistema ha de permetre deixar definits els valors de duració i percentatge de regulació per cadascun dels trams definits segons la programació de fàbrica.



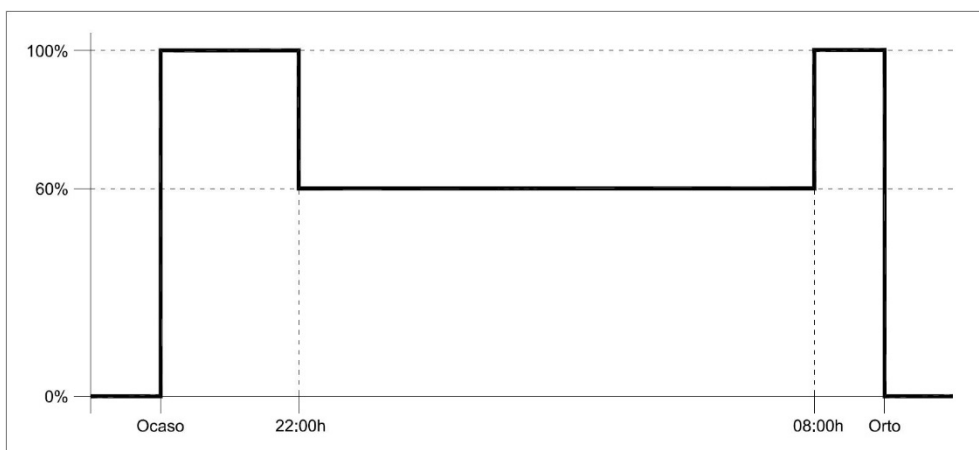
Per altra banda, el sistema també ha de permetre modificar la corba establerta en el moment del subministrament i variar la programació mitjançant un protocol de polsos a realitzar des del quadre de comandament.

Cada lluminària ha de disposar d'un node de control reprogramable des del quadre mitjançant una seqüència de polsos, i compatible amb el sistema de telegestió instal·lat al quadre. Amb la instal·lació sense tensió, permet enviar un codi de polsos per la xarxa de distribució que reprograma la corba de regulació. Aquest node, es troba sempre connectat al driver de la lluminària mitjançant el protocol DALI. En alguns casos, aquest node de control pot estar incorporat amb el driver, pel que no és necessària la instal·lació del node.

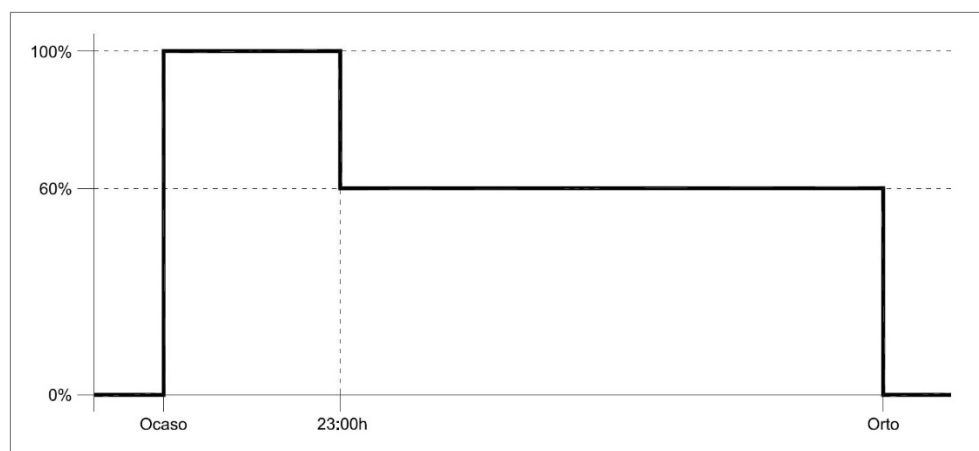
El paràmetre CLO (Constant Light Output) o similar, s'activarà per defecte al 85% excepte en el cas de disposar d'un equip de regulació que apliqui un paràmetre similar.

Aquest sistema es configurarà de manera que les lluminàries proporcionin un 60% del seu flux lumínic en les hores de menys afluència de trànsit de vehicles i vianants. Els horaris de funcionament dels sistemes de regulació de flux són els següents:

- Hivern: regulació a partir de les 22h fins les 8h o l'hora d'apagada.



- Estiu: regulació a partir de les 23h fins l'hora d'apagada.



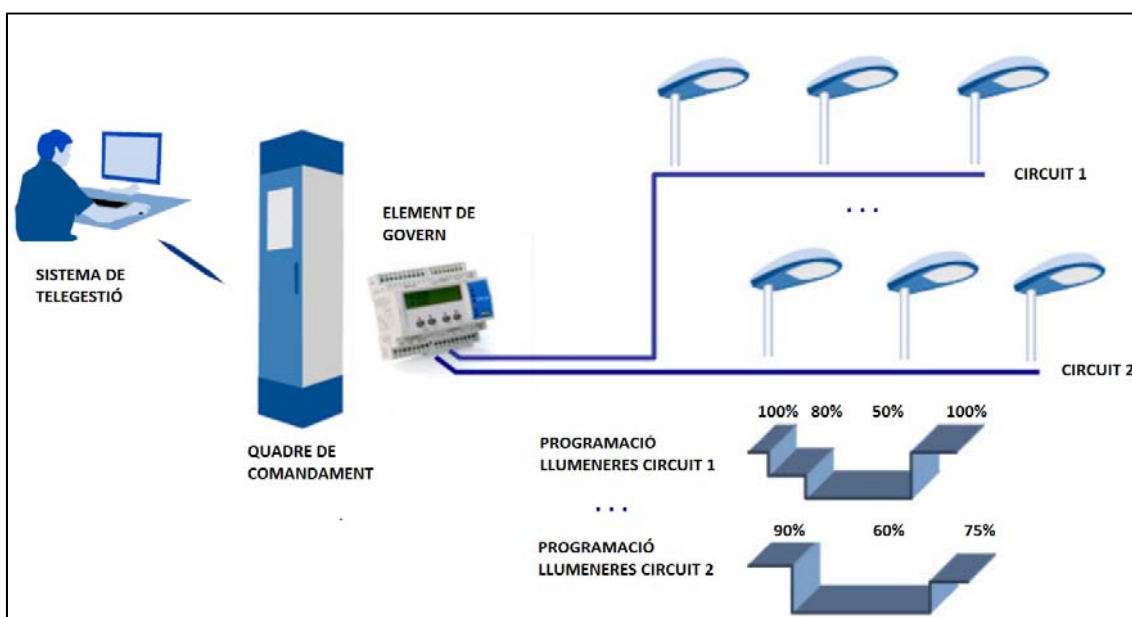
14. SISTEMA DE TELEGESTIÓ

L'encesa i apagada de la instal·lació es realitza mitjançant un element de govern instal·lat al quadre de comandament de la instal·lació. Aquest sistema ha de permetre l'accionament remot de la instal·lació i monitorització dels paràmetres de consum energètics i funcionaments. Aquest element de telegestió ha de complir amb les següents especificacions:

- L'encesa i apagada s'ha de realitzar mitjançant l'ús de taules astronòmiques que podran ser programades en funció de la latitud i longitud del municipi. A més el sistema permetrà introduir retards i avançaments respecte l'hora d'encesa i apagada

astronòmica. A banda, disposarà de l'ajust d'encesa mitjançant informacions meteorològiques.

- L'equip ha de comptar amb un rellotge intern suficientment precís per realitzar les enceses i apagades sense necessitat de connexió durant almenys 12 mesos.
- L'encesa i apagada de la instal·lació s'ha de poder realitzar de manera independent per cada circuit o contactor mitjançant una hora prefixada.
- Programació en capçalera de la corba de regulació de les lluminàries mitjançant un sistema PLC o de polsos.
- Ha de permetre la mesura i registre de forma remota dels paràmetres elèctrics (tensió, intensitat, potències i factor de potència).
- Detecció del salt d'alguna protecció en alguns dels circuit d'enllumenat.
- La comunicació es realitza mitjançant xarxes de comunicació GPRS 3G/4G i ha de ser de tipus bidireccional. L'element ha de disposar del mòdul de comunicació amb aquest tipus de tecnologia.
- Notificació mitjançant e-mail, les alertes programades, bé sigui per valors mesurats o a través d'entrades auxiliars.
- La programació i visualització del sistema, s'haurà de poder realitzar mitjançant un aplicació web per a mòbils o tablets. L'aplicació haurà de comptar al menys amb dos nivells d'accés: mantenidor i visualització.
- Tota la informació de recollida haurà de poder enviar-se a una plataforma tecnològica oberta per a la gestió global de les instal·lacions d'enllumenat exterior del municipi.



15. PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS

Les sobretensions permanents són augments de tensió de desenes de volts durant un període indeterminat degut a la descompensació de les fases, normalment causada pel trencament del neutre. Aquest fet pot provocar la destrucció o reducció de la vida útil dels receptors o inclús un incendi.

Les sobretensions transitòries són els augments de tensió molt elevats (del ordre de kV), i de molt curta durada (microsegons), originats principalment per l'impacte d'un llamp, però que també poden vindre donades per conmutacions defectuoses de la xarxa. Aquesta sobretensió pot provocar el deteriorament dels receptors.

Per garantir la protecció de la instal·lació, s'instal·laran proteccions contra sobretensions permanents i transitòries a cada quadre de comandament, en compliment amb les Normes Tècniques Particulars d'Endesa Distribución.

16. CLASSIFICACIÓ ENERGETICA

La classificació energètica d'una instal·lació d'enllumenat exterior, es troba definida en el Reial Decret 1890/08, i les seves normes d'eficiència energètica per enllumenat públic. A continuació s'indiquen els indicadors i la classificació energètica per la instal·lació proposada en el present projecte. En el present càlcul només s'ha tingut en compte les zones viàries.

Dades:

- Superfície il·luminada: 452.547 m²
- Il·luminació mitjana: 15 lux
- Potència instal·lada: 104.256 W
- Factor de manteniment: 0,85

Resultats:

- Eficiència de la instal·lació: 65,11 (m²·lux)/W
- Eficiència mínima: 15 (m²·lux)/W
- Eficiència de referència: 23 (m²·lux)/W
- Índex d'eficiència energètica I_E: 2,831
- Índex de consum energètic ICE: 0,353
- Classificació: A

17. ESTALVI ENERGÈTIC

Les diferents actuacions a realitzar en el present projecte executiu suposen una important millora en el consum energètic de l'enllumenat públic i per tant, una reducció de consum de CO₂. A continuació es detalla l'estalvi realitzat per cada tipus d'actuació:

17.1. RENOVACIÓ A LED

Actualment, el conjunt d'instal·lacions d'enllumenat de Sant Pere de Ribes tenen una potència total de 496,185kW. La renovació massiva de lluminàries, contempla la renovació d'una part d'aquestes lluminàries dotant-les de major eficiència i reduint considerablement la potència total de la instal·lació.

Les lluminàries a renovar en el present projecte, actualment sumen una potència total de 300,115kW. Amb la renovació i el canvi de tecnologia a LED, aquesta potència total es reduirà fins els 115,465kW, pel que s'obtindrà un estalvi del 37% de la potència global de la instal·lació.

- Potència total actual: 496,185kW
- Potència total futura: 311,725kW

17.2. REGULACIÓ DE LES LLUMINÀRIES

La implementació del sistema de regulació en les noves lluminàries, fa que a banda de la reducció de potència, també obtinguem un estalvi energètic degut a la reducció de la potència de la lluminària durant certes hores de la nit. Segons la corba detallada en el present projecte, s'obtenen les següent hores anuals de funcionament en les instal·lacions d'enllumenat amb regulació:

- Total hores de funcionament: 4.320 h
- Funcionament al 100%: 1.111 h
- Funcionament al 60%: 3.209 h

Aquesta reducció de potència pot suposar fins a un estalvi del 30% en les lluminàries amb sistema de regulació.

17.3. RESUM D'ESTALVI PER QUADRES

A continuació s'adjunta la taula amb el càlcul energètic realitzat únicament pels quadres que han patit una reducció de potència amb la nova actuació.

En primer lloc, s'indica l'estalvi de potència causat per la disminució de potència de les lluminàries renovades. Per últim, s'inclou l'estalvi energètic total comptant la reducció de potència i l'estalvi causat per la regulació de flux anualment. S'ha tingut en compte el coeficient de pèrdues del 15% pels equips auxiliars electromagnètics i del 5% pels equips electrònics-drivers.

Quadre	Punts de Llum	Potència actual (W)	Potència futura (W)	Estalvi potència (W)	Consum anual actual (KWh)	Consum anual futur (KWh)	Estalvi energètic total(%)*
1	26	2.370,00	2.071,00	12,62%	11.774,16	9.930,78	15,66%
3	108	11.550,00	6.088,10	47,29%	57.380,40	20.300,08	64,62%
4	147	15.139,00	11.411,20	24,62%	75.210,55	50.422,10	32,96%
5	122	5.918,00	5.390,00	8,92%	29.400,62	26.435,80	10,08%
7	152	11.210,00	10.617,70	5,28%	55.691,28	51.809,53	6,97%
8	207	23.150,00	13.334,00	42,40%	115.009,20	52.834,45	54,06%
10	123	9.740,00	8.612,00	11,58%	48.388,32	41.499,41	14,24%
11	121	12.370,00	6.191,00	49,95%	61.454,16	22.852,89	62,81%
12	26	2.480,00	1.338,00	46,05%	12.320,64	5.476,09	55,55%
13	169	13.510,00	10.909,10	19,25%	67.117,68	47.924,27	28,60%
15	33	2.990,00	1.449,50	51,52%	14.854,32	5.493,40	63,02%
16	106	11.910,00	7.734,00	35,06%	59.168,88	30.726,74	48,07%
17	77	3.857,00	2.833,00	26,55%	19.161,58	12.978,00	32,27%
18	105	10.320,00	6.554,00	36,49%	51.269,76	25.380,64	50,50%
20	54	5.940,00	2.851,00	52,00%	29.509,92	10.228,67	65,34%
21	178	18.060,00	17.176,00	4,89%	89.722,08	84.856,95	5,42%
23	84	11.200,00	5.354,00	52,20%	55.641,60	19.027,49	65,80%
24	10	1.000,00	250,00	75,00%	4.968,00	797,06	83,96%
25	149	16.400,00	9.636,00	41,24%	81.475,20	36.950,92	54,65%
26	152	15.070,00	10.459,00	30,60%	74.867,76	39.930,78	46,66%
27	26	2.264,00	778,00	65,64%	11.247,55	3.306,25	70,60%
28	45	3.670,00	3.006,00	18,09%	18.232,56	13.979,85	23,32%
31	11	770,00	275,00	64,29%	3.825,36	876,76	77,08%
32	142	19.640,00	11.159,00	43,18%	97.571,52	46.149,24	52,70%
35	70	5.560,00	4.695,00	15,56%	27.622,08	22.194,60	19,65%
43	65	6.500,00	3.314,00	49,02%	32.292,00	10.565,76	67,28%
44	78	9.000,00	4.214,00	53,18%	44.712,00	13.435,16	69,95%
45	50	5.700,00	2.303,00	59,60%	28.317,60	7.609,44	73,13%
46	13	1.450,00	656,70	54,71%	7.203,60	2.093,69	70,94%
49	110	11.850,00	3.464,00	70,77%	58.870,80	11.043,99	81,24%
50	112	12.000,00	3.472,00	71,07%	59.616,00	11.069,50	81,43%
51	99	10.650,00	3.105,00	70,85%	52.909,20	9.899,42	81,29%
52	102	11.200,00	3.765,00	66,38%	55.641,60	12.893,54	76,83%
53	126	13.700,00	4.074,00	70,26%	68.061,60	12.988,81	80,92%
54	197	20.700,00	8.840,00	57,29%	102.837,60	35.480,96	65,50%

57	11	1.100,00	198,00	82,00%	5.464,80	631,27	88,45%
58	37	5.550,00	1.701,00	69,35%	27.572,40	5.423,16	80,33%
59	53	5.300,00	1.219,00	77,00%	26.330,40	3.886,44	85,24%
60	42	4.200,00	966,00	77,00%	20.865,60	3.079,82	85,24%
61	64	6.400,00	1.472,00	77,00%	31.795,20	4.693,06	85,24%
62	67	7.900,00	1.481,00	81,25%	39.247,20	4.721,75	87,97%
64	65	7.830,00	5.154,80	34,17%	38.899,44	20.047,59	48,46%
65	58	5.800,00	2.368,00	59,17%	28.814,40	7.550,57	73,80%
68	57	8.050,00	2.607,00	67,61%	39.992,40	8.311,69	79,22%
70	82	12.300,00	4.262,00	65,35%	61.106,40	13.588,19	77,76%
TOTAL	3.931	403.268,00	218.808,10	45,74%	2.003.435,42	881.376,56	56,01%

(*) L'estalvi energètic total inclou la reducció de potència i la regulació de les lluminàries.

17.4. ESTALVI TOTAL

A continuació es realitza un càlcul on es mostra la reducció d'energia anual dels quadres afectats per l'actuació que patirà la instal·lació d'enllumenat després de les actuacions a realitzar. Per la realització d'aquest càlculs s'ha tingut en compte les pèrdues dels equips.

$$P_{actual} = P_{instal·lada} + P_{equips} = 403.268 + 403.268 \cdot 0,15 = 463.758 \text{ W}$$

$$P_{mantenir} = P_{mantenir} + P_{equips} = 103.253,1 + 103.253,1 \cdot 0,15 = 118.741,1 \text{ W}$$

$$P_{nova} = P_{nova} + P_{equips} = 115.555,1 + 115.555,1 \cdot 0,15 = 121.332,85 \text{ W}$$

$$E_{actual} = 463,758 \cdot 4.320 = 2.003.435,42 \text{ kWh}$$

$$E_{futura} = P_{mantenir} \cdot t_{total} + P_{nova} \cdot t_{100\%} + P_{nova} \cdot 0,6 \cdot t_{60\%} =$$

$$= 118,741 \cdot 4320 + 121,332 \cdot 1.111 + 121,332 \cdot 0,6 \cdot 3.209 = 881.376,46 \text{ kWh}$$

$$Estalvi \text{ energètic} = E_{actual} - E_{futura} = 1.122.058,96 \text{ kWh} \rightarrow \mathbf{56,01\%}$$

A partir d'aquest estalvi, la disminució de les emissions de CO₂ es mesuren de la següent manera:

$$Disminució \text{ CO}_2 = Estalvi \text{ energètic} \cdot 204 \cdot 10^{-6} \frac{\text{tn}}{\text{kWh}} = \mathbf{228,90 \text{ tn de CO}_2}$$

Aquest estalvi representa un 44% respecte tota la instal·lació d'enllumenat existent al municipi de Sant Pere de Ribes.

18. CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat definit en el annex 4, és una guia per a l'elaboració del Pla de Control de Qualitat a executar en obra. El control de qualitat es realitzarà segons les instruccions de la Direcció d'Obra. Aquesta podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis o 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. Prèviament a l'inici de les obres, en base a aquest programa, el contractista elaborarà el pla de control de qualitat, el qual haurà de ser validat pel Director de l'Obra.

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents:

- Control del material
- Control d'execució
- Control de gestió de residus
- Verificació final de la instal·lació

Les despeses originades per aquests conceptes seran a càrrec del contractista, les partides de les quals queden reflectides en el capítol corresponent del pressupost. El director de les obres podrà optar per no certificar íntegrament una partida d'obra quan, tot i estar executada, no s'hagi rebut o validat els resultats associats al control de qualitat de les obres.

19. GESTIÓ DE RESIDUS

Tal com s'indica a l'annex de sostenibilitat i de gestió de residus, l'actuació preveu generar una quantitat important de residus perillosos, ja que les làmpades de descàrrega a enretirar poden suposar un perill per la salut degut al seu contingut de gasos amb metalls pesats.

El contractista ha de realitzar un pla de gestió de residus i realitzar les tasques de recollida, aplec i separació de residus tal com s'especifica en l'annex de gestió de residus.

20. LEGALITZACIONS

Tota instal·lació nova, ampliada i/o modificada es deurà legalitzar en front de les entitats col·laboradores del serveis d'Indústria de la Generalitat de Catalunya.

21. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En funció del tipus d'obra, del pressupost d'aquesta i del termini d'execució previst, es dedueix la classificació requerida per al contractista, d'acord amb la normativa vigent.

Segons el “Reglamento General de la Ley de Contratos de Administraciones Públicas”, segons les modificacions desenvolupades en el “Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto”. Tenint en compte el termini d'execució, la classificació que es proposa exigir a cada contractista és la següent:

- Categoria 3: superior a 360.000 euros i inferior 840.000 euros
- Subgrup I-1: Enllumenats, il·luminacions i abalisaments lluminosos.

Pel que fa la classificació de codis CPV, el contractista ha de complir amb les següents categories:

- 31527200-8: Llums per enllumenat exterior
- 31527260-6: Sistemes d'enllumenat
- 31530000-0: Parts de làmpades i material d'enllumenat
- 34928500-3: Equips d'enllumenat de carrers
- 34928510-6: Fanals per l'enllumenat de carrers
- 34928530-2: Làmpades d'enllumenat públic
- 34993000-4: Llums per l'enllumenat de carreteres
- 45316000-5: Treballs d'instal·lació de sistemes d'enllumenat i senyalització
- 45316100-6: Instal·lació d'equips d'enllumenat exterior
- 45316110-9: Instal·lació d'equips d'enllumenat per carreteres
- 50232000-0: Serveis de manteniment d'instal·lacions d'enllumenat públic i semàfors
- 50232100-1: Serveis de manteniment d'instal·lacions d'enllumenat públic de carrers

22. PRESSUPOST

Aplicant els preus unitaris que figuren en els Quadres de Preus als amidaments resultants i tenint en compte les partides alçades, el Pressupost d'Execució Material d'aquesta obra és el que s'indica a continuació per cada lot.

22.1. PRESSUPOST LOT 1

PREU D'EXECUCIÓ MATERIAL LOT 1	458.329,77€
6% BENEFICI INDUSTRIAL	59.582,87€
13% DESPESES GENERALS	27.499,79€

SUBTOTAL.....	545.412,43€
21% IVA.....	114.536,61€

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE LOT 1..... 659.949,04€

Afegint al pressupost d'execució per contracta el concepte del control de qualitat (amb IVA), el Pressupost pel Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA.....	659.949,04€
CONTROL DE QUALITAT (AMB IVA).....	6.098,40€

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ LOT 1..... 666.047,44€

Així doncs, el Pressupost pel coneixement de l'administració del lot 1 puja a la quantitat de SIS-CENTS SEIXANTA-SIS MIL QUARANTA-SET AMB QUARANTA-QUATRE EUROS.

22.2. PRESSUPOST LOT 2

PREU D'EXECUCIÓ MATERIAL LOT 2.....	589.602,79€
6% BENEFICI INDUSTRIAL	76.648,36€
13% DESPESES GENERALS	35.376,17€
SUBTOTAL.....	701.627,32€
21% IVA.....	147.341,74€

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE LOT 2..... 848.969,06€

Afegint al pressupost d'execució per contracta el concepte del control de qualitat (amb IVA), el Pressupost pel Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA.....	848.969,06€
CONTROL DE QUALITAT (AMB IVA).....	6.098,40€

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ LOT 2..... 855.067,46€

Així doncs, el Pressupost pel coneixement de l'administració del lot 2 puja a la quantitat de VUIT-CENTS CINQUANTA-CINC MIL SEIXANTA-SET AMB QUARANTA-SIS.

22.3. PRESSUPOST TOTAL

LOT 1..... 666.047,44€

LOT 2..... 855.067,46€

PRESSUPOST TOTAL PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ..... 1.521.114,90€

Així doncs, el Pressupost pel coneixement de l'administració del lot 2 puja a la quantitat de UN MILIÓ CINQ-CENTS VINT-I-UN MIL CENT CATORZE AMB NORANTA.

Barcelona, Abril 2019

L'Autor del Projecte,



Jordi Call Vinyals

Graduat en Enginyeria Electrònica i Automàtica

Ingenieros EMETRES S.L.P

Nº Col·legiat 26.227 - CETIB

23. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

DOCUMENT 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX 1. ANNEX DE SOSTENIBILITAT

ANNEX 2. ANNEX AMBIENTAL

ANNEX 3. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT 2 – PLÀNOLS

1. DOCUMENTS COMUNS

- a. Àmbit d'actuació i índex
- b. Planta general i distribució per lots

2. LOT 1

- a. Estat actual
- b. Planta proposta per quadres
- c. Quadres de comandament
- d. Nivells lumínics proposats

3. LOT 2

- a. Estat actual
- b. Planta proposta per quadres
- c. Quadres de comandament
- d. Nivells lumínics proposats

DOCUMENT 3 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

PLEC DE CONDICIONS

PLÀNOLS

PRESSUPOST

DOCUMENT 4 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS

DOCUMENT 5 – PRESSUPOST

AMIDAMENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDA

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS 2

PRESSUPOST PARCIAL

RESUM PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

DOCUMENT 6 – DEFINICIÓ DE LES ACTUACIONS

APÈNDIX 1. GLOSSARI LLUMINARIES – ESTAT ACTUAL I A SUBSTITUIR

APÈNDIX 2. SECCIONS TIPUS

APÈNDIX 3. CLASSIFICACIÓ DE CARRERS SEGONS SECCIONS

APÈNDIX 4. INVENTARI DE LES LLUMINÀRIES A SUBSTITUIR

APÈNDIX 5. ESTUDIS LUMÍNICS 59 SECCIONS

APÈNDIX 6. HORARIS D'ENCESA I APAGADA DE LES INSTAL·LACIONS

DOCUMENT 7 – ESTUDI DE L'ESTAT ACTUAL DE ZONES COMERCIALS

APÈNDIX 1. MESURES LUMÍNIQUES

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 1. SOSTENIBILITAT

ÍNDEX

1.	ABAST DE L'ANNEX	3
2.	INTRODUCCIÓ	3
3.	LÀMPADES DE DESCÀRREGA.....	3
3.1.	TIPUS DE LÀMPADES DE DESCÀRREGA	4
3.2.	RISCOS PER LA SALUT I EL MEDI AMBIENT	5
3.3.	PROCÈS DE GESTIÓ I RECICLATGE DE LÀMPADES I LLUMINÀRIES	5
3.4.	CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS DERIVATS DELS ELEMENTS D'ENLLUMENAT	6
3.5.	CONDICIONS DE RECOLECCIÓ, TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE	7
3.6.	RECICLATGE	7
4.	PILES I ACUMULADORS	9
4.1.	PROCÈS DE GESTIÓ I RECICLATGE DE PILES I ACUMULADORS.....	9

1. ABAST DE L'ANNEX

El present annex és d'aplicació pels dos lots del projecte.

2. INTRODUCCIÓ

El present annex descriu el tractament i les mesures a tenir en compte a l'hora de gestionar els residus que poden implicar un perill pel medi ambient i per la salut de les persones. En el cas dels projecte que ens aplica, es consideren perilloses les làmpades de descàrrega i les piles que contenen els rellotge astronòmics.

3. LÀMPADES DE DESCÀRREGA

L'impuls a l'adopció de programes municipals cap a un enllumenat públic més eficient, així com la recerca d'eficients sistemes d'il·luminació a nivell industrial, comercial i domèstic, van dur fa uns anys a un augment significatiu en l'ús de làmpades de descàrrega i tubs fluorescents. Entre les opcions disponibles al mercat es trobaven les làmpades de descàrrega d'alta pressió de vapor de sodi, d'alta pressió de vapor de mercuri i les d'halogenurs metàl·lics, a més dels tubs fluorescents.

En aquestes lluminàries la llum es produeix pel pas d'un corrent elèctric a través d'un vapor (mercuri o sodi). L'arc de descàrrega que es forma excita energèticament els àtoms de vapor, els quals alliberen aquesta energia en forma de llum. La radiació emesa pel mercuri correspon al espectre visible i ultraviolada. Per transformar la radiació ultraviolada en llum visible les llums es recobreixen interiorment amb fòsfor fluorescent.

L'ús d'aquest tipus de làmpades i tubs tenia com a avantatge una alta qualitat d'il·luminació en ambients laborals, llars i espais públics, permetent estalviar energia per la seva alta eficiència respecte a les làmpades incandescentes.

La dificultat es presenta a l'hora del descart, atès que han de ser gestionades com residus perillosos a causa del seu contingut en mercuri i altres metalls pesants. Tot i això, aquesta forma d'il·luminació va continuar sent l'opció triada a nivell mundial fins l'arribada del LED, a causa de la menor utilització d'energia, posant l'èmfasi en la utilització de làmpades amb baix contingut de mercuri i amb especial atenció en l'emmagatzematge, transport i disposició final.

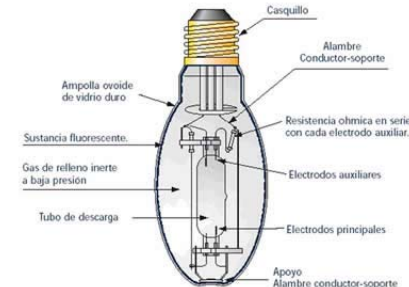
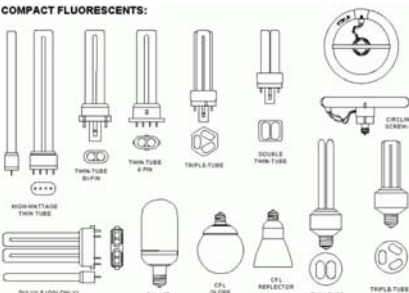
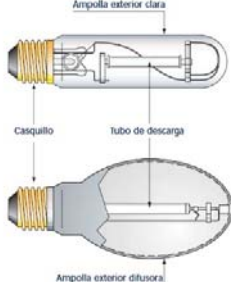
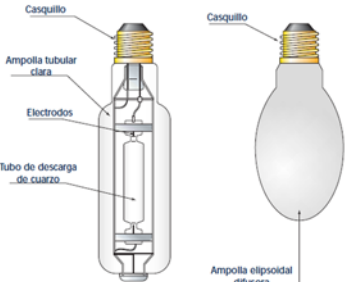
Les làmpades de descàrrega presenten les següents característiques:

- Petit contingut de substàncies tòxiques per làmpada
- Fragilitat, el que dificulta l'emmagatzematge i transport

- Les possibilitats de reutilització de residus són pràcticament nul·les
- En alguns casos existeixen possibilitats importants de reciclatge de materials.

3.1. TIPUS DE LÀMPADES DE DESCÀRREGA

Els materials que componen les làmpades de descàrrega varien entre els diferents fabricants. En la següent taula es presenta un resum dels diferents tipus de làmpades, les seves característiques i les concentracions aproximades dels elements que contenen.

Tipus de làmpada	Disseny	Material	Grams/unitat
Làmpades de vapor de mercuri d'alta pressió (pes mitjà 300g)		Mercuri	0,06
		Plom	1,5
		Itri	0,36
		Terres rares	0,039
		Antimoni	-
		Bari	0,006
		Estronci	0,15
Làmpades fluorescents (pes mitjà 200g)		Mercuri	0,035
		Plom	0,0104
		Itri	0,126
		Terres rares	0,08
		Antimoni	0,03
		Bari	0,06
		Estronci	0,28
Làmpades de vapor de sodi d'alta pressió (pes mitjà 300g)		Mercuri	0,06
		Plom	0,6
		Itri	0,012
		Terres rares	0,003
		Antimoni	-
		Bari	0,126
		Estronci	0,09
Làmpades d'halogenurs metàl·lics (pes mitjà 150g)		Mercuri	0,045
		Plom	0,45
		Itri	0,105
		Terres rares	0,0045
		Antimoni	-
		Bari	0,003
		Estronci	0,0015

3.2. RISCOS PER LA SALUT I EL MEDI AMBIENT

Els materials de les llums es troben dins d'un sistema tancat, per la qual cosa el seu ús adequat no representa riscos o impactes sobre el medi ambient o la salut. Aquests materials entren en contacte amb el medi ambient només en cas de trencament o destrucció. El principal risc correspon a l'alliberament del mercuri.

El mercuri és una substància natural i un contaminant provinent de diverses activitats industrials. Les concentracions naturals en l'aigua, sòl i en els peixos (bioacumuladors) varien d'una regió a una altra i són funció de la composició de la roca mare a partir de la qual es genera el sòl i de les fonts de contaminació existents a l'àrea.

Un cop alliberat per activitats antròpiques al medi ambient, el mercuri pot romandre per molt temps en l'atmosfera abans de dipositar-se (majoritàriament com mercuri elemental en fase de vapor), el que permet que aquest es transporti lluny de la font d'emissió.

El mercuri ocasiona una àmplia gamma d'efectes sistèmics en humans (ronyons, fetge, estómac, intestins, pulmons i una especial sensibilitat del sistema nerviós), tot i que varien amb la forma química. Els microorganismes converteixen el mercuri inorgànic en metilmercuri, una forma química molt tòxica, persistent i bioacumulable i que a més s'absorbeix fàcilment en el tracte gastrointestinal humà.

3.3. PROCÈS DE GESTIÓ I RECICLATGE DE LÀMPADES I LLUMINÀRIES

El principal residu generat d'aquesta obra seran les làmpades i lluminàries. La gestió de les làmpades per tal ser tractades adequadament comprèn les següents fases:

- Retirada de làmpades/llumeneres, projectors i emmagatzematge d'aquests.
- Recuperació, selecció i classificació.
- Transport a una planta especialitzada.
- Tractament en plantes especialitzades.

S'ha de disposar d'un conveni amb un gestor de residus que operi amb el Sistema Integrat de Gestió (SIG) de residus de llums i lluminàries incloses en la categoria 5 de l'Annex I del Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE). I la gestió dels seus residus, en compliment de la Directiva 2012/19/UE de Residus d'Aparells Elèctrics y Electrònics del Parlament Europeu y del Consell del 4 de Juliol de 2012, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics i del citat Reial decret 110/2015 (RD RAEE).

Per això, en conformitat amb l'establert en l'esmentat RD RAEE, s'implantarà al centre de treball un sistema de recollida selectiva dels residus de llums i lluminàries; que permeti el seu lliurament, recollida i posterior tractament, de forma ambientalment correcta, d'acord amb les exigències derivades de l'esmentat Reial decret.

L'empresa encarregada de la gestió d'aquests residus realitzarà la recollida i transport dels residus esmentats, emmagatzemats temporalment en les instal·lacions del centre de treball, fins a les instal·lacions de tractament, podent incloure l'emmagatzematge i classificació intermedis en centres d'emmagatzematge temporal, i realitzant finalment el tractament adequat dels residus contemplats.

Pel conveni entre les empreses per gestionar aquest tipus de residus, l'empresa gestora de residus facilitarà contenidors adequadament identificats on poder classificar els elements en funció de la seva tipologia. El contenidor s'ubicarà al local destinat a magatzem. Aquests contenidors han de ser normalitzats i han de tenir les condicions necessàries per evitar el trencament de les làmpades.

L'empresa gestora de residus s'encarrega de la recollida dels contenidors amb el material retirar i els transporta a un dipòsit autoritzat.

Es facilitarà a la Direcció d'obra els corresponents certificats de gestió de residus de les làmpades i lluminàries retirades.

3.4. CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS DERIVATS DELS ELEMENTS D'ENLLUMENAT

Un cop les lluminàries recuperades s'han traslladat al magatzem, s'ha de procedir a realitzar una primera separació dels elements i el seu emmagatzematge en contenidors i dipòsits destinats a tal fi. Es separen segons els següents criteris:

- Làmpades:
 - o Làmpades fluorescents rectes.
 - o Làmpades fluorescents compactes integrades.
 - o Làmpades fluorescents compactes no integrades.
 - o Làmpades de vapor de mercuri d'alta pressió.
 - o Làmpades de vapor de sodi d'alta pressió.
 - o Làmpades d'halogenurs metàl·lics.
 - o Làmpades de sodi de baixa pressió.
 - o Led retrofit.
- Luminàries:
 - o Luminàries d'exterior.
 - o Luminàries d'interior.
 - o Luminàries LED.
 - o Sistemes de control: balasts, encebadors, etc...

- o Relotges astronòmics.

3.5. CONDICIONS DE RECOLECCIÓ, TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

La constitució pròpia de les lluminàries fa que el transport, la recollida i l'emmagatzematge siguin processos delicats. Entre els aspectes físics a tenir en compte són:

- Fragilitat: estan constituïdes majoritàriament per vidre de pocs mil·límetres de gruix, per tant es tracta d'un producte fràgil, el que afecta considerablement les condicions de transport i emmagatzematge.
- Contingut: els elements que constitueixen la làmpada són de caràcter nociu, per tant cal prendre precaucions durant la seva manipulació. Un trencament del recipient provoca la fugida dels materials truncant qualsevol acció posterior sobre la llum.
- Relació pes/volum: són elements de poc pes en comparació del seu volum, la qual cosa dificulta el seu transport i emmagatzematge.
- Forma: tenen múltiples formes i mides el que no facilita la seva apilament.

En resum, es tracta de residus molt voluminosos que no es poden compactar, de difícil recollida, classificació, transport i emmagatzematge.

3.6. RECICLATGE

S'ha despertat un especial interès en el tractament d'aquest tipus de residus atès que representa una de les principals fonts d'ingrés de mercuri als abocadors municipals. Aquesta condició ha incentivat el desenvolupament de tecnologies que permetin la recuperació del mercuri contingut en els llums abans de rebutjar-les.

Les tecnologies utilitzades van des de màquines modulares, que trituren els embolcalls i empaquen els residus en contenidors especials per a la seu posterior processament o reciclat, fins a instal·lacions de major escala.

El tractament de les llums està dissenyat, per a la captació i control dels contaminants i per a la màxima valorització dels materials que les componen. En aquestes condicions, el percentatge de valorització de materials és del 94% en pes de la quantitat total de làmpades tractada, arribant aquest percentatge al 97,5% en el cas de les làmpades fluorescents de tub recte.

Mitjançant el reciclatge de làmpades de descàrrega i tubs fluorescents, s'obtenen els següents productes: mercuri pur, pols luminescent exempt de mercuri ja destil·lat, vidre, metall i material d'embalatge utilitzat durant el transport. Aquests materials són lliurats a gestors autoritzats que els reintegren als circuits de valorització, excepte el mercuri que és comercialitzat com Mercuri Tècnicament Pur.

El residu obtingut de la destil·lació és considerat residu perillós si se superen els límits de concentració de mercuri o plom en el test de lixiviació. En aquest cas s'ha de disposar en rebert de seguretat.

L'equip pel reciclatge inclou la separació dels components del tub: vidre, capçals d'alumini, fòsfor i mercuri. Consisteix en un triturador, un separador, sistemes de filtració de partícules i vapor, així com cintes per al flux dels materials. Els diferents materials generats són derivats a un tractament posterior, reciclatge o disposició final.

Un bufador industrial manté la pressió negativa al llarg de tot el procés. La pols es fa passar a través d'un sistema de filtres (que són automàticament netejats per evitar acumulació) i finalment a través d'un filtre de carbó activat abans de ser alliberat a l'atmosfera.

Reciclatge de tubs fluorescents

Trituració i separació: Els tubs ingressen sencers al procés, sent la primera etapa la trituració del vidre. Els components del llum són separats i dipositats en diferents contenidors. Els capçals d'alumini i el vidre són analitzats pel que fa al seu contingut de mercuri i enviats al seu reciclatge fora del lloc. La pols de fòsfor és separat i enviat a un contenidor per al seu posterior tractament. Els filaments són remoguts per un separador magnètic i enviats a reciclatge.

Unitat de recuperació tèrmica: La pols separada és bolcada al forn, on per l'aplicació de calor el mercuri és vaporitzat i posteriorment condensat i enviat a un procés de destil·lació.

Destil·lació: El mercuri recuperat és sotmès a una triple destil·lació per a la seva venda com mercuri tècnicament pur (99.99% puresa).

Reciclatge làmpades de descàrrega

Separació de components: Sota una circulació d'aire que manté la pressió negativa, el globus extern del vidre se separa de la tija de la base i del metall del llum que conté el tub intern de l'arc (que conté el mercuri). Les parts que no contenen mercuri són separades, classificades per tipus de material, testejades pel que fa al seu contingut de mercuri i enviades a reciclatge.

Unitat tèrmica: El tub interior es col·loca en un forn on és portat a altes temperatures, la qual cosa ocasiona la vaporització del mercuri adherit al vidre. El mercuri és refredat i recollit per al seu processament. El vidre del tub interior és refredat, analitzat i enviat a reciclatge.

Destil·lació: El mercuri cru que s'ha recuperat del procés tèrmic és sotmès a una destil·lació triple per treure-li impureses, la qual cosa permet qualificar al mercuri obtingut després del procés, com tècnicament pur.

4. PILES I ACUMULADORS

Les piles i els acumuladors són dispositius que permeten l'obtenció d'energia elèctrica per transformació de l'energia química. Les piles i acumuladors contenen alguns metalls pesants com el mercuri, el cadmi o el plom, que són potencialment perillosos per a la salut i el medi ambient. Per això, es consideren residus perillosos i estan subjectes a una recollida i tractament específics.

4.1. PROCÈS DE GESTIÓ I RECICLATGE DE PILES I ACUMULADORS

Els rellotges astronòmics existents disposen de piles o acumuladors que permeten mantenir la programació en cas de fallada del subministrament elèctric. Aquest fet, fa que es generi un volum no excessivament alt de piles, però que s'ha de tractar correctament. Donat el volum de residus generats, el trasllat a punts de recollida especialitzat anirà a càrrec del contractista. La gestió de les piles per tal ser tractades adequadament comprèn les següents fases:

- Separació de les piles dels equips astronòmics.
- Selecció, classificació i emmagatzematge.
- Transport a una planta especialitzada.
- Tractament en plantes especialitzades.

Aquest tipus de residus, per les seves característiques i per la seva proliferació, es regeixen per una normativa específica a nivell europeu, la Directiva 2006/66/CE, que s'ha traslladat al marc normatiu estatal mitjançant el Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus i el Reial Decret 943/2010, de 23 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 106/2008.

Aquesta normativa incorpora els principis de «qui contamina paga» i de responsabilitat del productor, de manera que els productors, que posen per primer cop aquest producte en el mercat, com els fabricants, importadors o adquirents intracomunitaris, estan obligats a fer-se càrrec de la recollida i gestió de la mateixa quantitat, en pes i tipus, de les piles i acumuladors que hagin posat al mercat.

La normativa afecta tot tipus de piles, acumuladors i acumuladors, independentment de la seva forma, volum, pes, composició o ús:

- Piles botó
- Piles estàndard
- Acumuladors portàtils
- Piles, acumuladors i acumuladors d'automoció

- Piles, acumuladors i acumuladors industrials
- Altres tipus

Inclou també les piles, acumuladors i acumuladors procedents dels vehicles al final de la seva vida útil i dels aparells elèctrics i electrònics. Les úniques excepcions són les piles, acumuladors i acumuladors utilitzats en equips concebuts per a fins militars o destinats a ser enviats a l'espai, que queden exclosos d'aquesta normativa.

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 2. AMBIENTAL

ÍNDEX

1.	ABAST DE L'ANNEX	3
2.	INTRODUCCIÓ	3
3.	ZONIFICACIÓ	3
3.1.	TIPUS DE LÀMPADES	4
3.2.	PERCENTATGE MÀXIM DEL FLUX LLUMINÓS DE L'HEMISFERI SUPERIOR	4
3.3.	INTRUSIÓ LUMÍNICA	4
4.	INTERFERÈNCIES AMB EL TRÀNSIT I VIANANTS DURANT ELS TREBALLS	5
4.1.	ESTUDIS PRELIMINARS	5
4.2.	ACCIONS ORGANITZATIVES	6
4.3.	ACCIONS SOBRE ELS VIALS ADJACENTS I VORERES	8
4.4.	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	9

1. ABAST DE L'ANNEX

El present annex és d'aplicació pels dos lots del projecte.

2. INTRODUCCIÓ

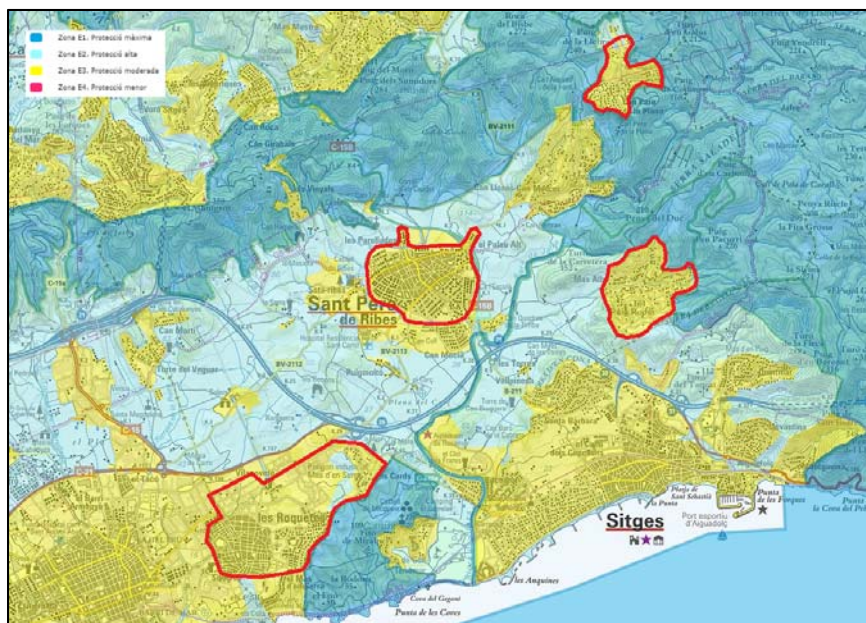
El present annex té per objectiu definir les afectacions del projecte respecte el medi ambient i la interferència amb el trànsit durant l'execució de les actuacions.

3. ZONIFICACIÓ

El nivell de vulnerabilitat del medi nocturn en l'emplaçament objecte del present annex, segons la darrera aprovació del Mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya, rep una classificació de zona E3.

Les zones E3, amb una protecció moderada de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o E4. També es classifiquen com zones E3 els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova. La il·luminació en àrees de zones E3 properes a punts de referència, zones E1 o zones aquàtiques marines i continentals ha de ser especialment respectuosa per evitar efectes pertorbadors en el medi.

Tot seguit s'adjunta el mapa de protecció envers la contaminació lumínica, on es mostra la zona de protecció que engloba la via objecte del present annex.



3.1. TIPUS DE LÀMPADES

Tenint en consideració la zona de protecció definida zona E3, i en aplicació del vigent D190/2015, s'estableix que el tipus de làmpades hauran de ser del tipus III, sent làmpades que tinguin menys del 15% de radiància per sota del 440nm, dins del rang de longitud d'ona comprés entre 280 i 780 nm.

Les làmpades han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establerts anteriorment. En el cas de no poder justificar documentalment aquest percentatge, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color igual o inferior a 3.000 K com a tipus II, i com a tipus III les làmpades amb temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K.

En el nostre cas utilitzem sempre temperatura de color 3000K per totes les lluminàries. Per tant, es dona compliment als paràmetres establerts al Decret, essent totes les tipologies tipus II.

3.2. PERCENTATGE MÀXIM DEL FLUX LLUMINÓS DE L'HEMISFERI SUPERIOR

En el cas de les lluminàries de tipus III, el percentatge màxim de flux lluminós de l'hemisferi superior instal·lat (FHS_{inst}), no pot superar el 10% en horari de vespre i el 5% en horari plenament nocturn.

Com es pot comprovar les fitxes de les lluminàries l'emissió cap a l'hemisferi superior no supera en cap cas el 1%.

3.3. INTRUSIÓ LUMÍNICA

La intrusió lumínica es pot valorar com a il·luminació intrusa o com a intensitat lluminosa emesa per un llum. Aquesta intrusió lumínica es pot classificar segons:

- Nivells màxims d'il·luminació intrusa: es tracta de la llum produïda per l'enllumenat públic sobre la façana d'un edifici per sobre dels 4m del sòl. En les zones amb una classificació E3, els nivells màxims es troben limitats en 10lux en horari de vespre i 5lux en horari de nit.
- Intensitat lluminosa màxima: es tracta de la intensitat lluminosa emesa per un llum en direccions a àrees protegides i cap a determinades àrees que pugui provocar pertorbació al medi, molèstia o enlluernament a persones. En les zones amb una classificació E3, els nivells d'intensitat lluminosa màxima no pot superar les 10.000 cd.

4. INTERFERÈNCIES AMB EL TRÀNSIT I VIANANTS DURANT ELS TREBALLS

La renovació de les lluminàries implicarà que l'entorn on s'estigui realitzant l'actuació es veurà afectat pel la interferència del vehicle d'elevació, que intervindrà amb l'activitat quotidiana dels entorns, i en molts casos la circulació de vehicles i vianants, així com els accessos als edificis confrontats i guals. Per aquest motiu, es important que abans de l'inici de l'obra s'estudiï i es condicionin els entorns de l'actuació de manera que es garanteixi la seguretat i la salut de les persones externes a l'obra.

En aquest capítol s'indiquen les condicions de seguretat i salut que és necessari considerar en els entorns de l'obra pel que fa la interferència amb el trànsit de vehicles i vianants, així com la relació i ordenació vial i la senyalització de les obres en les vies públiques. Les especificacions indicades en el present capítol no han de tractar-se de manera aïllada sinó que s'han de ser recollides en el Pla de Seguretat i Salut i el Pla de Circulació Exterior que elabori el contractista de les obres.

4.1. ESTUDIS PRELIMINARS

Abans de l'inici de l'obra es precís identificar i analitzar els riscos derivats de les interaccions i incompatibilitats de l'obra amb les activitats externes que es desenvolupen en l'entorn de la mateixa degut al trànsit rodat o de vianants.

1. S'ha d'analitzar i donar resposta als següents aspectes:
 - a. Tipologia i característiques dels vials, les voreres i els passos de vianants.
 - b. Volum del trànsit tant rodat com de vianants.
 - c. Coincidència en el espai, considerant temps i quantitat, de número de persones, intensitat del trànsit, etc.
 - d. Limitacions i prohibicions existents a la zona d'actuació.
 - e. Proximitat a escoles, hospitals, comerços, etc.
 - f. Tipologia d'interferències que poden generar-se.
2. S'ha de considerar la climatologia de la zona i factors tals com gel, plujes, vents forts, així com l'afectació que poden tenir sobre les actuacions a realitzar.
3. Les actuacions a realitzar en vials públics en presència de trànsit rodat, i amb la finalitat de la seguretat vial, s'han de tenir en compte els següents aspectes:
 - a. Planificació dels treballs.
 - b. Seguretat dels carrils i visibilitat.

- c. Accessos a la zona d'actuació.
 - d. Tancament de carrils de circulació i possibles desviaments.
 - e. Barreres de seguretat.
 - f. Vianants i ciclistes.
4. S'han de conèixer, seleccionar i implantar degudament els diferents tipus de senyalització vial en les zones on es produeixen afectacions de vials i voreres amb la fi de prevenir riscos d'atropellament i col·lisions amb màquines en moviment. L'esmentada senyalització indicarà els riscos existents en la zona d'actuació. El tipus, dimensions i colors de la senyalització es troben regulats per el "Real Decreto 1428/2003", pel que s'aprova el "Reglamento General de Circulación" per l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la "Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial", aprovat pel "Real Decreto 339/1990" i el "Catálogo Oficial de Señales de Circulación".
5. L'elecció del tipus, número i emplaçament de les senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas s'ha de realitzar de forma que la senyalització resulti el més eficient possible. Per això s'ha de tenir en compte:
- a. Les característiques de la senyal.
 - b. Els riscos, elements o circumstàncies que han de senyalitzar-se.
 - c. L'extensió de la zona a cobrir.
 - d. El número de treballadors, vehicles i persones afectades.

4.2. ACCIONS ORGANITZATIVES

Pla de circulació

- 1. Prèviament a l'inici de les actuacions, s'ha d'estudiar cada vial amb l'objectiu de planificar un procediment d'actuació que garanteixi unes bones condicions de treball, i d'aquesta manera, s'evitin accidents tant dels operaris intervinents com de tercers.
- 2. Abans de l'inici dels treballs han de quedar definides els següents aspectes:
 - a. Traçats i recorreguts dels vehicles externs a l'obra.
 - b. Talls de carrer o tancament de carrils de circulació
 - c. Distàncies de seguretat i limitació de zones de risc especial que puguin existir en les proximitats.
 - d. La senyalització a instal·lar.
- 3. En els casos on es preveu l'ocupació de vials públics:

- a. S'han d'adoptar les accions i mesures necessàries per assegurar l'adequada senyalització de les voreres i vials, així com la realització i condicionament dels desviaments de trànsit previstos en el seu cas.
 - b. S'han de sol·licitar els permisos corresponents per la seva realització.
4. En les zones pròximes a escoles, hospitals, comerços, i en definitiva, espais públics, s'han d'organitzar els treballs de manera que s'aprofitin les hores de menor densitat de trànsit de vianants i de trànsit rodat, de manera que s'evitin aglomeracions i en cas d'emergència les actuacions no suposin un obstacle per vehicles d'emergència o la possible evacuació d'aquests centres.
5. Considerant tot l'anterior, s'ha d'establir un Pla de Circulació Exterior, i segons cada cas particular, s'han de determinar també les accions concretes a adoptar de cara a resoldre, entre altres, aspectes com els següents:
 - a. Estacionaments i ocupacions temporals de vies públiques.
 - b. En vies d'alta intensitat de trànsit, la disponibilitat d'un senyalista (per desviaments de trànsit, ordenació d'accessos, etc...) o la instal·lació d'un sistema de regulació mitjançant semàfors (per exemple, davant l'existència d'un únic carril de circulació).
 - c. La senyalització s'ha d'incorporar en les zones de transició de velocitat o anteriors a les pèrdues de carril, etc...
 - d. La realització de desviaments, així com l'habilitació de carrils canalització de la circulació.
 - e. Les interferències i afectacions amb les parades de vehicles de transport públic, els accessos a edificis i accessos pels vehicles d'emergència.
 - f. Situació davant vehicles especials: capacitat de la via.
 - g. Interferències amb obres dels entorns. Coordinar actuacions.

Condicionament i senyalització de l'obra

1. Les zones d'actuació poden suposar un perill per a tercers i ha de condicionar-se pel que fa limitació de la zona d'actuació i la senyalització.
2. S'han d'organitzat les tasques de forma que es minimitzi la interferència de l'obra amb qualsevol tipus d'activitat que es desenvolupi en les immediacions.
3. Orientativament s'ha de seguir les pautes d'actuació exposades a continuació:
 - a. Sol·licitar a la autoritat competent els permisos d'ocupació de la calçada, desviaments, talls temporals de trànsit o qualsevol altra actuació que faciliti el

desenvolupament de les tasques de forma segura tant pels treballadors com la gent externa a l'obra.

- b. En el cas de vials amb alta ocupació de vehicles o alta densitat de vianants, s'ha de garantir la seguretat dels mateixos davant del moviment dels vehicles d'obra en l'entrada i sortida del carrer.
- c. Instal·lació de senyalització informativa a tercers.

4.3. ACCIONS SOBRE ELS VIALS ADJACENTS I VORERES

General

- 1. La senyalització s'ha de col·locar en les voreres i vials que envolten l'actuació segons les ordenances municipals. Així mateix, es requereix de l'autorització de la policia local del municipi per tal que doni la seva aprovació.
- 2. En el cas que sigui necessari realitzar el tall de carrer o invasió de la calçada s'han d'aprovar els permisos corresponents.
- 3. El tancament de la zona d'actuació s'ha de senyalitzar i disposar dels elements de abalisament que siguin necessaris.
- 4. Abans de l'inici de les obres, es necessari facilitar una informació precisa dels possibles afectats per l'actuació donant a conèixer les afectacions que poden ocasionar les actuacions.
- 5. En cas d'ocupar part de la vorera, s'ha d'informar als usuaris d'aquestes la situació en la que es troben, indicant com i per on han de circular o indicar els possibles desviaments en cas necessari.
- 6. S'ha d'assegurar que el vehicle d'elevació utilitzat per les actuacions disposi de rotatiu lluminós, avisador acústic de marxa enrere i tenir colors vius.

Senyalització i abalisament per vianants

- 1. Les zones de vianants properes a la zona d'actuació han de disposar dels elements de senyalització que siguin necessaris per evitar accidents i assegurar en tot moment la fluïdesa dels trànsit de vianants, la seva seguretat i comoditat.
- 2. En les zones de pas de vianants, s'ha de considerar la necessitat d'informar mitjançant senyals als vianants sobre l'existència de desviaments en les voreres.

Senyalització i abalisament de trànsit rodat

- 1. Abans de col·locar la senyalització s'ha d'estudiar la localització i acumulació de senyals per evitar confusions amb missatges o elements urbans.

2. La senyalització en vials, en casos provisionals, es pot instal·lar sobre trípodes, sempre que s'asseguri la seva visualització.
3. En els vials de circulació s'ha d'assegurar que, com a mínim, s'ha de facilitar al conductor la següent informació:
 - a. Avís de l'existència d'obres properes.
 - b. Avís de perill indefinit pròxim.
 - c. Informar sobre l'estretament, donat per la ocupació temporal de la calçada.
4. En els casos en que sigui necessari realitzar desviaments del trànsit rodat de vehicles s'ha de disposar de senyals informatives auxiliars corresponents (cartells informatius, senyals de reducció de velocitat, senyals d'obra, direcció obligatòria, abalisament direccional, etc.
5. Davant la necessitat de tallar el trànsit en algun carril de circulació, s'ha de comptar amb la presència de senyalistes degudament formats i equipats.

4.4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

A més de considerar els equips de protecció individual (EPI) indicats l'estudi de seguretat i salut, en aquest tipus d'activitat pren especial importància la utilització per part dels operaris d'armilles reflectants i roba d'alta visibilitat.

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 3. PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. ESTRUCTURACIÓ PER FASES	3
3. PLA D'OBRES	3

1. ABAST DE L'ANNEX

El present annex, conté una petita memòria comuna pels dos lots i a continuació es presenta la planificació separada per cadascun del diferents lots.

2. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu descriure de forma detallada una proposta de les possibles fases d'obra per a l'execució de la urbanització que descriu el present projecte.

Aquesta proposta deriva de l'experiència dels redactors del projecte en l'execució d'altres obres similars i òbviament és una proposta que quedarà supeditada als condicionants dels tècnics de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes que s'indiquin en la presentació de l'obra al Comitè per a la planificació de l'inici d'aquesta.

3. ESTRUCTURACIÓ PER LOTS

Segons indica la llei de contractes del sector públic, s'ha de dividir les obres en diferents lots excepte en els casos que es justifiqui la inadequació dels sistemes de lots per un contracte. En el cas del present projecte s'ha dividit l'actuació a realitzar en dos lots conformats pels següents àmbits d'actuació:

- Lot 1: nuclis urbans de les Roquetes, Sant Pere de la Plana, les Torres i Minivilles.
- Lot 2: nuclis urbans de Ribes i Mas Alba.

Independentment de la separació per lots, cada obra disposa de diferents fases en funció de les tasques a realitzar. En la present planificació, s'han dividit les següents fases:

- Canvi de lluminàries: consisteix en la demolició de la lluminària existent i la instal·lació de la nova llumenera en el mateix suport.
- Instal·lació equips de telegestió: consisteix en la substitució de l'element de govern existent per un nou equip de telegestió. Aquesta fase també inclou la configuració de l'equip i la comprovació del correcte funcionament.

4. PLA D'OBRES

L'obra s'ha estructurat en dos lots separats. Aquesta separació en dos lots permet executar les actuacions en uns tres mesos amb un parell d'equips de treball per contractista, que es considera suficient pel desenvolupament del contracte.

La naturalesa de l'actuació fa que l'ordre d'execució dels treballs sigui indiferent, pel que l'ordre d'actuació representat en la planificació és merament orientatiu i no és vinculant. L'única informació vinculant del present programa de desenvolupament de treballs és la durada total de l'obra.

A continuació s'adjunta el pla de treballs plantejat per a l'execució de les obres on es mostren les actuacions a desenvolupar pels diferents lots plantejats:

PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS. LOT 1

Id	Nombre de tarea	Duración	Trabajo	1																											
				M1							M2							M3							M4						
				S1	S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8		S9		S10		S11		S12		S13		S14		
1	M	V	L	J	D	X	S	M	V	L	J	D	X	S	M	V	L	J	D	X	S	M	V	L	J	D	X	S			
1																															
2	PROJECTE RENOVACIÓ ENLLUMENAT SANT PERE DE RIBES	32640 mins	989,33 horas																												
3																															
4	Firma del contracte	480 mins	8 horas																												
5	Presentació de la planificació per part del contractista	480 mins	8 horas																												
6	Petició del material	4800 mins	80 horas																												
7																															
8	CANVI LLUMINÀRIES	26880 mins	803,33 horas																												
9	ROQUETES (1066 pll)	26880 mins	710,67 horas																												
10	C. Bell-lloc (7pll)	280 mins	4,67 horas																												
11	Jardins (Bell-lloc - Magallanes) (4 pll)	160 mins	2,67 horas																												
12	C. Torres Quevedo (10 pll)	400 mins	6,67 horas																												
13	C. Magallanes (5 pll)	200 mins	3,33 horas																												
14	C. Cristòfol Colom (2 pll)	80 mins	1,33 horas																												
15	C. Espronceda (1 pll)	40 mins	0,67 horas																												
16	C. Jacint Verdaguer (3 pll)	120 mins	2 horas																												
17	C. Ortega i Gasset (2 pll)	80 mins	1,33 horas																												
18	C. Miquel Àngel (17 pll)	680 mins	11,33 horas																												
19	C. Ter (2 pll)	80 mins	1,33 horas																												
20	C. Roger de Flor (11 pll)	440 mins	7,33 horas																												
21	C. Roger de Llúria (6 pll)	240 mins	4 horas																												
22	C. Hernan Cortés (5 pll)	200 mins	3,33 horas																												
23	C. Juan Sebastián el Cano (5 pll)	200 mins	3,33 horas																												
24	C. Pere IV (3 pll)	120 mins	2 horas																												
25	C. Joan XXIII (3 pll)	120 mins	2 horas																												
26	C. Velázquez (2 pll)	80 mins	1,33 horas																												
27	C. Francisco de Vitòria (3 pll)	120 mins	2 horas																												
28	C. Antoni Gaudí (6 pll)	240 mins	4 horas																												
29	C. Dr. Fleming (10 pll)	400 mins	6,67 horas																												
30	C. Manuel de Falla (5 pll)	200 mins	3,33 horas																												
31	C. Einstein (5 pll)	200 mins	3,33 horas																												
32	C. Murillo (4 pll)	160 mins	2,67 horas																												
33	C. Foix (5 pll)	200 mins	3,33 horas																												
34	C. Almogàvers (26 pll)	1040 mins	17,33 horas																												
35	Pl. Ramon Mir (10 pll)	400 mins	6,67 horas																												
36	Av. Mas d'en Serra (24 pll)	960 mins	16 horas																												
37	C. Prat de la Riba (6 pll)	240 mins	4 horas																												
38	Pl. Puerto Cabezas (7 pll)	280 mins	4,67 horas																												
39	C. Sant Jordi (27 pll)	1080 mins	18 horas																												
40	C. Eugeni d'Ors (9 pll)	360 mins	6 horas																												
41	Ptge. Montserrat Roig (4 pll)	160 mins	2,67 horas																												
42	C. Murcia (8 pll)	320 mins	5,33 horas																												
43	C. Sagunt (3 pll)	120 mins	2 horas																												
44	Pl. Ambulatori (10 pll)	400 mins	6,67 horas																												
45	Jardins (Eugeni d'Ors - Velázquez) (4 pll)	160 mins	2,67 horas																												
46	C. Àngel Guimerà (10 pll)	400 mins	6,67 horas																												
47	C. Edison (3 pll)	120 mins	2 horas																												
48	C. Tarragona (1 pll)	40 mins	0,67 horas																												
49	C. Pere II (11 pll)	440 mins	7,33 horas																												
50	Av. Catalunya (23 pll)	920 mins	15,33 horas																												
51	Jardins de Rafael Alberti (13 pll)	520 mins	8,67 horas																												
52	Pavelló Poliesportiu (41 pll)	1640 mins	27,33 horas																												
53	Rambla Penedès (15 pll)	600 mins	10 horas																												
54	Rambla Penedès (zona central) (12 pll)	480 mins	8 horas																												
55	C. Vallès (66 pll)	2640 mins	44 horas																												
56	Ronda Ibèrica (62 pll)	2480 mins	41,33 horas																												
57	C. Segarra (17 pll)	680 mins	11,33 horas																												
58	C. Berguedà (21 pll)	840 mins	14 horas																												
59	C. Bages (25 pll)	1000 mins	16,67 horas																												
60	C. Osona (8 pll)	320 mins	5,33 horas																												

Tarea

División

Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tarea inactiva

Resumen inactivo

Tarea manual

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

Fecha límite

Progreso

Progreso manual

Abans de l'inici de l'obra, el contractista ha de disposar del material a instal·lar durant les primeres setmanes.
L'ordre d'actuació dels treballs és orientatiu i no és vinculant.

Página 1

[illegible]

PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS. LOT 2

Nombre de tarea			Duración	Trabajo																																																
1																																																				
2	PROJECTE RENOVACIÓ ENLLUMENAT SANT PERE DE RIBES	36960 mins	1.118,33 horas																																																	
3																																																				
4	Firma del contracte	480 mins	8 horas																																																	
5	Presentació de la planificació per part del contractista	480 mins	8 horas																																																	
6	Petició del material	4800 mins	80 horas																																																	
7																																																				
8	CANVI LLUMINÀRIES	30400 mins	947,33 horas																																																	
9	RIBES (720 pll)	28840 mins	480,67 horas																																																	
10	Pg. Circunval·lació (C. Nou - Cra. Cards) (48 pll)	1920 mins	32 horas																																																	
11	Parc costat Pistes Poliesportives (22 pll)	880 mins	14,67 horas																																																	
12	C. Albigosos (5 pll)	200 mins	3,33 horas																																																	
13	C. Bernat de Ribes (5 pll)	200 mins	3,33 horas																																																	
14	C. Pare Claret (15 pll)	600 mins	10 horas																																																	
15	Pl. Països Catalans (4 pll)	160 mins	2,67 horas																																																	
16	Av. Josep Pere Jacas (18 pll)	720 mins	12 horas																																																	
17	C. Nou (23 pll)	920 mins	15,33 horas																																																	
18	C. Jaume Balmes (12 pll)	480 mins	8 horas																																																	
19	C. Miguel Cervantes (18 pll)	720 mins	12 horas																																																	
20	C. Joan Maragall (22 pll)	880 mins	14,67 horas																																																	
21	C. Dr. Marañon (16 pll)	640 mins	10,67 horas																																																	
22	Ptge. Joan Miró (4 pll)	160 mins	2,67 horas																																																	
23	C. Arquitecte Martorell (2 pll)	80 mins	1,33 horas																																																	
24	Ptge. Galceran Ribes (2 pll)	80 mins	1,33 horas																																																	
25	C. Salvador Dalí (17 pll)	680 mins	11,33 horas																																																	
26	C. Pablo Picasso (4 pll)	160 mins	2,67 horas																																																	
27	Pl. Jaume Gómez Puig (6 pll)	240 mins	4 horas																																																	
28	Jardins sense nom (9 pll)	360 mins	6 horas																																																	
29	C. Carles Bohigues (10 pll)	400 mins	6,67 horas																																																	
30	Pg. Circunval·lació (Joan Maragall - Agricultura) (26 pll)	1040 mins	17,33 horas																																																	
31	Pg. Circunval·lació (costat riera) (24 pll)	960 mins	16 horas																																																	
32	C. Major (8 pll)	320 mins	5,33 horas																																																	
33	Parc costat Riera (20 pll)	800 mins	13,33 horas																																																	
34	C. Arnau Mir (2 pll)	80 mins	1,33 horas																																																	
35	C. Mossen Anton Miret (8 pll)	320 mins	5,33 horas																																																	
36	C. Comas i Solà (6 pll)	240 mins	4 horas																																																	
37	Av. Onze de Setembre (5 pll)	200 mins	3,33 horas																																																	
38	Pl. Catalunya (16 pll)	640 mins	10,67 horas																																																	
39	C. Lluís Companys (10 pll)	400 mins	6,67 horas																																																	
40	C. Bisbe Guílara (4 pll)	160 mins	2,67 horas																																																	
41	Ptge. Ali-Bey (3 pll)	120 mins	2 horas																																																	
42	C. Sitges (22 pll)	880 mins	14,67 horas																																																	
43	C. Dr. Puig (3 pll)	120 mins	2 horas																																																	
44	Ptge. Pep Ventura (3 pll)	120 mins	2 horas																																																	
45	Ptge. Josep Llimona (8 pll)	320 mins	5,33 horas																																																	
46	Ptge. Ausiàs March (8 pll)	320 mins	5,33 horas																																																	
47	C. Sagrada Família (6 pll)	240 mins	4 horas																																																	

Tarea

División

.....

Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tarea inactiva

Hito inactivo

Resumen inactivo

Tarea manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

Fecha límite

Progreso

Progreso manual

Abans de l'inici de l'obra, el contractista ha de disposar del material a instal·lar durant les primeres setmanes.

L'ordre d'actuació dels treballs és orientatiu i no és vinculant.

Página 1

Nombre de tarea		Duración	Trabajo
95	C. Fita (15 pll)	600 mins	10 horas
96	C. Torres (13 pll)	520 mins	8,67 horas
97	C. Sant Jordi (39 pll)	1560 mins	26 horas
98	C. Cau Ferrat (27 pll)	1080 mins	18 horas
99	C. Solana (23 pll)	920 mins	15,33 horas
100	C. Om (35 pll)	1400 mins	23,33 horas
101	C. Masia (53 pll)	2120 mins	35,33 horas
102	C. Bosc (36 pll)	1440 mins	24 horas
103	Av. Sant Pere de Ribes (20 pll)	800 mins	13,33 horas
104	Av. Mas Alba (38 pll)	1520 mins	25,33 horas
105	Av. Sitges (41 pll)	1640 mins	27,33 horas
106	Av. Tíll-ers (15 pll)	600 mins	10 horas
107			
108	INSTAL·LACIÓ EQUIP TELEGESTIÓ	4500 mins	75 horas
109	RIBES (24 QUADRES)	3600 mins	60 horas
110	Quadre de comandament 28	150 mins	2,5 horas
111	Quadre de comandament 39	150 mins	2,5 horas
112	Quadre de comandament 67	150 mins	2,5 horas
113	Quadre de comandament 42	150 mins	2,5 horas
114	Quadre de comandament 9	150 mins	2,5 horas
115	Quadre de comandament 8	150 mins	2,5 horas
116	Quadre de comandament 34	150 mins	2,5 horas
117	Quadre de comandament 03	150 mins	2,5 horas
118	Quadre de comandament 31	150 mins	2,5 horas
119	Quadre de comandament 32	150 mins	2,5 horas
120	Quadre de comandament 02	150 mins	2,5 horas
121	Quadre de comandament 04	150 mins	2,5 horas
122	Quadre de comandament 01	150 mins	2,5 horas
123	Quadre de comandament 10	150 mins	2,5 horas
124	Quadre de comandament 05	150 mins	2,5 horas
125	Quadre de comandament 46	150 mins	2,5 horas
126	Quadre de comandament 33	150 mins	2,5 horas
127	Quadre de comandament 11	150 mins	2,5 horas
128	Quadre de comandament 48	150 mins	2,5 horas
129	Quadre de comandament 07	150 mins	2,5 horas
130	Quadre de comandament 35	150 mins	2,5 horas
131	Quadre de comandament 13	150 mins	2,5 horas
132	Quadre de comandament 15	150 mins	2,5 horas
133	Quadre de comandament 58	150 mins	2,5 horas
134			
135	MAS ALBA (6 QUADRES)	900 mins	15 horas
136	Quadre de comandament 49	150 mins	2,5 horas
137	Quadre de comandament 50	150 mins	2,5 horas
138	Quadre de comandament 54	150 mins	2,5 horas
139	Quadre de comandament 51	150 mins	2,5 horas
140	Quadre de comandament 53	150 mins	2,5 horas
141	Quadre de comandament 52	150 mins	2,5 horas

Tarea

División

Hito

Resumen

Resumen del proyecto

Tarea inactiva

Hito inactivo

Resumen inactivo

Tarea manual

solo duración

Informe de resumen manual

Resumen manual

solo el comienzo

solo fin

Tareas externas

Hito externo

Fecha límite

Progreso

Progreso manual

Abans de l'inici de l'obra, el contractista ha de disposar del material a instal·lar durant les primeres setmanes.

L'ordre d'actuació dels treballs és orientatiu i no és vinculant.

Página 3

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ABAST DE LA MEMÒRIA	3
2. INTRODUCCIÓ	3
3. DETERMINACIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR	3
4. RECEPCIÓ DE L'OBRA.....	4
5. PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT	4
6. DOCUMENTS DEL PRESENT ANNEX DE CONTROL DE QUALITAT	5

1. ABAST DE LA MEMÒRIA

El present document de control de qualitat consta d'una memòria i un plec de partides comú per els dos lots del projecte. En canvi, també incorpora un pressupost per separat per cada lot del projecte.

2. INTRODUCCIÓ

El control de qualitat definit en el present annex és una guia per a l'elaboració del Pla de Control de Qualitat a executar en obra. El control de qualitat es realitzarà segons les instruccions de la Direcció d'Obra. Aquesta podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis o 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. Prèviament a l'inici de les obres, en base a aquest programa, el contractista elaborarà el pla de control de qualitat, el qual haurà de ser validat pel Director de l'Obra.

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents:

- Control del material
- Control d'execució
- Verificació final de la instal·lació

Les despeses originades per aquests conceptes seran a càrrec del contractista, les partides de les quals queden reflectides en el capítol corresponent del pressupost. El director de les obres podrà optar per no certificar íntegrament una partida d'obra quan, tot i estar executada, no s'hagi rebut o validat els resultats associats al control de qualitat de les obres.

3. DETERMINACIÓ DELS ASSAIGS A REALITZAR

A continuació es detallen les tasques que, a banda del control d'execució in situ, es considera important realitzar un control de qualitat realista mitjançant assaigs o mitjançant altre procediment de seguiment. Per les actuacions de renovació de punts de llum i actuació en el quadre es considera necessari recopilar la informació o realitzar els següents assaigs:

- Es demanarà el corresponent certificat de qualitat del fabricant de les llumeneres noves. Així mateix, serà necessari l'aportació de la següent documentació:
- Certificat de les Lluminares
- Mesures Lumíniques

- Mesures de Potència i cos fi, in situ de la lluminària instal·lada de cada tipologia abans i després de la regulació.
- Fitxes de la lluminària.

Aquest control queda recollit en el pressupost general de l'obra.

4. RECEPCIÓ DE L'OBRA

Per la recepció de l'obra, es demanen una sèrie de documents i certificats:

- Certificats de les lluminàries
 - o Declaració UE de conformitat de les lluminàries instal·lades (marcatge CE)
 - o Certificats i assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte emès pel laboratori acreditat per ENAC.
 - o Assaig específic del IP de les lluminàries.
 - o Assaig específic del IK de les lluminàries.
 - o Fitxa de les lluminàries.
 - o Certificat de garantia de les lluminàries de 5 anys.
 - o Croquis o imatge d'instal·lació i de disposició dels elements de la lluminària.
- Verificació de la instal·lació favorable per part del mantenidor de la zona o de control de qualitat.
- Fer mesures de potència i de cosinus de fi, in situ, a cada tipologia de lluminària, abans i després de la regulació.
- Preveure el següent control de la Qualitat Lumínica (amb i sense regulació), a fer per la Direcció d'obra:
 - o Mesures lumíniques manuals de la vorera o zones on el tècnics indiqui (zones d'estada més permanents com zones de jocs, petanques, etc.)
 - o Mesures lumíniques vehiculars al llarg de tota la calçada.

5. PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT

El banc de preus utilitzat per a la realització del Pla de Control de Qualitat és el Banc Estructurat de Dades d'Elements Constructius (BEDEC) 2018 i la seva llista de preus és la de preus de referència ITEC.

D'acord amb el Banc de Preus d'assaigs utilitzat aquests preus ja inclouen els percentatges de despeses indirectes (13%) i de benefici industrial (6%), per tant, l'import que s'obté en el llistat del Resum del Pla de control és l'import d'execució per contracte (sense IVA).

A continuació s'adjunta el pressupost estimat per a realitzar el control de qualitat definit en aquest projecte.

6. DOCUMENTS DEL PRESENT ANNEX DE CONTROL DE QUALITAT

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2: PRESSUPOST

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS
ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT
PRESSUPOST

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 1

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST PLA CONTROL DE QUALITAT SANT PERE DE RIBES - LOT 1	
Capítol	01	LOT 1	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
2	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 1

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (SIS-CENTS TRENTA EUROS)	630,00 €
P-2	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	787,50 €

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 1

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	630,00	€
	BVAH8101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	600,00000	€
			Altres conceptes	30,00000	€
P-2	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	787,50	€
	BVAH9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	750,00000	€
			Altres conceptes	37,50000	€

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 1

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost Pla Control de Qualitat Sant Pere de Ribes - Lot 1
Capítol	01	LOT 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 1)	630,00	3,000	1.890,00
2	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 2)	787,50	4,000	3.150,00
TOTAL	Capítol		01.01			5.040,00

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 1

RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	LOT 1	5.040,00
Obra	01	Pressupost Pla Control de Qualitat Sant Pere de Ribes - Lot 1	5.040,00
			5.040,00
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Pla Control de Qualitat Sant Pere de Ribes - Lot 1	5.040,00
			5.040,00

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 1

DLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5.040,00
-------------------------------------	----------

Subtotal	5.040,00
-----------------	----------

21 % IVA SOBRE 5.040,00.....	1.058,40
------------------------------	----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 6.098,40
---------------------------------------	------------

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SIS MIL NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 2

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST PLA CONTROL DE QUALITAT SANT PERE DE RIBES - LOT 2	
Capítol	01	LOT 2	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
2	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 2

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (SIS-CENTS TRENTA EUROS)	630,00 €
P-2	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (SET-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	787,50 €

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 2

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/03/19 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	630,00	€
	BVAH8101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	600,00000	€
			Altres conceptes	30,00000	€
P-2	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	787,50	€
	BVAH9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	750,00000	€
			Altres conceptes	37,50000	€

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 2

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost Pla Control de Qualitat Sant Pere de Ribes - Lot 2
Capítol	01	LOT 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JHV18101	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 1)	630,00	3,000	1.890,00
2	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 2)	787,50	4,000	3.150,00
TOTAL	Capítol		01.01			5.040,00

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 2

RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	LOT 2	5.040,00
Obra	01	Pressupost Pla Control de Qualitat Sant Pere de Ribes - Lot 2	5.040,00
			5.040,00
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Pla Control de Qualitat Sant Pere de Ribes - Lot 2	5.040,00
			5.040,00

ANNEX 4. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST LOT 2

DLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	5.040,00
-------------------------------------	----------

Subtotal	5.040,00
-----------------	----------

21 % IVA SOBRE 5.040,00.....	1.058,40
------------------------------	----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 6.098,40
---------------------------------------	------------

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SIS MIL NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1.	ABAST DE LA MEMÒRIA	3
2.	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	3

1. ABAST DE LA MEMÒRIA

La present memòria és d'aplicació pels dos lots del projecte.

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa amb els rendiments de mà d'obra i maquinària del banc de Preus ITEC 2018, conjuntament amb els preus de materials aportats per diversos fabricants segons els amidaments de projecte.

Per la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobre costos per obres de petit import, pel que s'ha contemplat un augment d'un 5% en concepte de costos indirectes.

Per tal d'evitar la creació de preus contradictoris durant la fase d'execució, s'ha incorporat al banc diverses partides sense amidament, per si fos necessària utilitzar-les durant les obres.

A continuació, s'aporta la informació desglossada dels diferents preus disponibles al projecte.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A		MÀ D'OBRA	
A0		MÀ D'OBRA EMPRESARIAL	
A01		MÀ D'OBRA INDIVIDUAL	
A012		OFICIALS	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,65000 €
A01		MÀ D'OBRA INDIVIDUAL	
A013		AJUDANTS	
A013H000	h	Ajudant electricista	21,14000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C		MAQUINÀRIA	
C1		MAQUINÀRIA	
C15		MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ	
C150		MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ	
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,53000 €
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	39,24000 €
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	53,97000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B		MATERIALS	
B2		MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	
B2R		GESTIÓ DE RESIDUS	
B2RA		DISPOSICIÓ DE RESIDUS	
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,00000 €
BG		MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	
BG3		CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA	
BG31		CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV	
BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,93000 €
BG4		APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT	
BG45		TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS	
BG452120	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 4 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	11,44000 €
BG4		APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT	
BG48		PROTECTORS CONTRA SOBRETENSIONS	
BG48N001	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal segons IGA existent, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	284,47000 €
BGW		PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	
BGW4		PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ	
BGW45000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,29000 €
BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000 €
BH		MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT	
BHG		EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ	
BHGW		MATERIALS AUXILIARS PER A CENTRES DE COMANDAMENT	
BHGWN001	u	Material auxiliar per adequació quadre de comandament per instal·lació terminal de control	20,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHM	ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS		
BHM2	BRAÇOS MURALS		
BHM24700	u	Braç mural, de forma recta de tub d'acer galvanitzat de llargària 1 m	77,43000 €
BHN	LLUMS PER A EXTERIORS		
BHN1	LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED		
BHN1N001	u	Lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 23 i 34W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	171,50000 €
BHN1N002	u	Lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 45 i 75W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	230,38000 €
BHN1N003	u	Lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 83.9W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	261,00000 €
BHN1N004	u	Lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 111.7W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	270,00000 €
BHN1N005	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 14 i 17W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	302,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHN1N006	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 25W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	322,50000 €
BHN1N007	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 33W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	326,50000 €
BHN1N008	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 41W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	341,00000 €
BHN1N009	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 53W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	368,50000 €
BHN1N010	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 63W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	376,50000 €
BHN1N011	u	Projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 18W i 32W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.	468,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHN1N012	u	Projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 63W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.	500,00000 €
BHN1N013	u	Projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 110W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.	510,00000 €
BHN1N014	u	Projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 61W i 80W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	401,50000 €
BHN1N015	u	Projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 94W i 110W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	414,00000 €
BHN1N016	u	Projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, de 32W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color negre. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	445,00000 €
BHN1N017	u	Projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, de 32W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color negre. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	470,00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHN1N018	u	Luminària tubular amb font de llum LED, de 16W i fotometria simètrica. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació directament en façana sense necessitat de suport.	202,47000 €
BHN1N019	u	Luminària ambiental estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 33W i qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb 4 cares.	305,50000 €
BHN1N020	u	Luminària ambiental estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 47W i qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb 4 cares.	315,00000 €
BHT	ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT		
BHTZ	ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ		
BHTZN001	u	Subministrament i instal·lació d'element de govern i control per instal·lacions d'enllumenat. S'inclou: - Terminal de control. - Mòdem GPRS. - 3 Transformadores de intensidad. - Font d'alimentació. S'ha de subministrar amb els accessoris i elements necessaris per la seva fixació, independentment de l'estat del quadre.	900,00000 €
BHW	PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT		
BHWM	PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS		
BHWM2000	u	Part proporcional d'accessoris per a braços murals	24,21000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
F		PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ				
FG		INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES				
FG3		CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA				
FG31		CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV				
FG319332	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat superficialment	Rend.: 1,000		1,73	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h Oficial 1a electricista	0,015	/R x 24,65000 =	0,36975	
	A013H000	h Ajudant electricista	0,015	/R x 21,14000 =	0,31710	
			Subtotal:		0,68685	0,68685
Materials						
	BG319330	m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 0,93000 =	0,94860	
			Subtotal:		0,94860	0,94860
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01030
		COST DIRECTE				1,64575
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,08229
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,72804
FG4		APARELLS DE PROTECCIÓ				
FG45		TALLACIRCUITS AMB FUSIBLES CILÍNDRICS (P)				
FG45N001	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 4 A, unipolar, amb portafusible separable de 10x38 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000		17,54	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h Ajudant electricista	0,100	/R x 21,14000 =	2,11400	
	A012H000	h Oficial 1a electricista	0,116	/R x 24,65000 =	2,85940	
			Subtotal:		4,97340	4,97340
Materials						
	BG452120	u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 4 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	1,000	x 11,44000 =	11,44000	
	BGW45000	u Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x 0,29000 =	0,29000	
			Subtotal:		11,73000	11,73000
Altres						
	%AUX001	% Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	% s/ 16,73333 =	0,00251	
			Subtotal:		0,00251	0,00251

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
COST DIRECTE							16,70591
DESPESES INDIRECTES 5,00 %							0,83530
COST EXECUCIÓ MATERIAL							17,54121
FG4	APARELLS DE PROTECCIÓ						
FG48	PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS						
FG48N001	u	Subministrament i substitució del IGA existent a quadre per una protecció per a sobretensions transitòries i permanents amb IGA integrat d'intensitat nominal igual a l'existent. Ha de ser tetrapolar (3P+N), amb PIA corba C, poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000A, intensitat màxima transitòria de 15kA i muntatge sobre carril DIN.	Rend.: 1,000			311,88	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 21,14000 =	4,22800	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x 24,65000 =	8,13450	
			Subtotal:			12,36250	12,36250
Materials							
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,015	x 0,42000 =	0,00630	
	BG48N001	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal segons IGA existent, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 284,47000 =	284,47000	
			Subtotal:			284,47630	284,47630
DESPESES AUXILIARS 1,50 %							0,18544
COST DIRECTE							297,02424
DESPESES INDIRECTES 5,00 %							14,85121
COST EXECUCIÓ MATERIAL							311,87545
FH	INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT						
FHM	ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS						
FHM2	BRAÇOS MURALS						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19 Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Subtotal:			101,64000	101,64000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,33175
			COST DIRECTE				124,08832
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		6,20442
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				130,29273
FHN	LLUMS PER A EXTERIORS						
FHN1	LLUMS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES LED						
FHN1N001	u	Subministrament i substitució de lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 23 i 34W, de qualsevol fotometria sobre suport existent a una alçada d'entre 5 i 9m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5º, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000			229,58	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x	24,65000 =	13,55750	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x	21,14000 =	11,62700	
			Subtotal:			25,18450	25,18450
Maquinària							
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçada com a màxim	0,550	/R x	39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:			21,58200	21,58200
Materials							
BHN1N001	u	Lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 23 i 34W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5º, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	1,000	x	171,50000 =	171,50000	
			Subtotal:			171,50000	171,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,37777
			COST DIRECTE				218,64427
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		10,93221
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				229,57648
FHN1N002	u	Subministrament i substitució de lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 45 i 75W, de qualsevol fotometria sobre suport existent a una alçada d'entre 5 i 9m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000			291,40	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x	21,14000 =	11,62700	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x	24,65000 =	13,55750	
			Subtotal:			25,18450	25,18450
Maquinària							
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçada com a màxim	0,550	/R x	39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:			21,58200	21,58200
Materials							
BHN1N002	u	Lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 45 i 75W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	1,000	x	230,38000 =	230,38000	
			Subtotal:			230,38000	230,38000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,37777
			COST DIRECTE				277,52427
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		13,87621
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				291,40048

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N003	u	Subministrament i substitució de lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 83.9W, de qualsevol fotometria sobre suport existent a una alçada d'entre 5 i 9m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		323,55	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,550	/R x 39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:		21,58200	21,58200
Materials						
BHN1N003	u	Lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 83.9W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	1,000	x 261,00000 =	261,00000	
			Subtotal:		261,00000	261,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			308,14427
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		15,40721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			323,55148

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N004	u	Subministrament i substitució de lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 111.7W, de qualsevol fotometria sobre suport existent a una alçada d'entre 5 i 9m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		333,00	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,550	/R x 39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:		21,58200	21,58200
Materials						
BHN1N004	u	Lluminària viària rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 111.7W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	1,000	x 270,00000 =	270,00000	
			Subtotal:		270,00000	270,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			317,14427
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		15,85721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			333,00148

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
FHN1N005	u	Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 14 i 17W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de “V”. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000			366,60	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x	21,14000 =	11,62700	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x	24,65000 =	13,55750	
				Subtotal:		25,18450	25,18450	
Maquinària								
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,550	/R x	39,24000 =	21,58200	
				Subtotal:		21,58200	21,58200	
Materials								
	BHN1N005	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 14 i 17W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de “V” i de color negre.	1,000	x	302,00000 =	302,00000	
				Subtotal:		302,00000	302,00000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,37777	
			COST DIRECTE				349,14427	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		17,45721	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				366,60148	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19 Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N006	u	Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 25W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de “V”. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		388,13	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,550	/R x 39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:		21,58200	21,58200
Materials						
BHN1N006	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 25W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de “V” i de color negre.	1,000	x 322,50000 =	322,50000	
			Subtotal:		322,50000	322,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			369,64427
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		18,48221
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			388,12648

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N007	u	Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 33W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		392,33	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçada com a màxim	0,550	/R x 39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:		21,58200	21,58200
Materials						
BHN1N007	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 33W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	1,000	x 326,50000 =	326,50000	
			Subtotal:		326,50000	326,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			373,64427
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		18,68221
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			392,32648

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N008	u	Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 41W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		407,55	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçada com a màxim	0,550	/R x 39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:		21,58200	21,58200
Materials						
BHN1N008	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 41W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	1,000	x 341,00000 =	341,00000	
			Subtotal:		341,00000	341,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			388,14427
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		19,40721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			407,55148

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
FHN1N009	u	Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 53W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000			436,43	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h Oficial 1a electricista	0,550	/R x	24,65000 =	13,55750	
	A013H000	h Ajudant electricista	0,550	/R x	21,14000 =	11,62700	
			Subtotal:			25,18450	25,18450
Maquinària							
	C1504R00	h Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,550	/R x	39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:			21,58200	21,58200
Materials							
	BHN1N009	u Luminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 53W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	1,000	x	368,50000 =	368,50000	
			Subtotal:			368,50000	368,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,37777
			COST DIRECTE				415,64427
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		20,78221
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				436,42648

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
FHN1N010	u	Subministrament i substitució de lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 63W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 4m o inferior. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V". S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000			444,83	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x	24,65000 =	13,55750	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x	21,14000 =	11,62700	
				Subtotal:		25,18450	25,18450	
Maquinària								
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçada com a màxim	0,550	/R x	39,24000 =	21,58200	
				Subtotal:		21,58200	21,58200	
Materials								
	BHN1N010	u	Lluminària ambiental circular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 63W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar amb braços en forma de "V" i de color negre.	1,000	x	376,50000 =	376,50000	
				Subtotal:		376,50000	376,50000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,37777	
			COST DIRECTE				423,64427	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		21,18221	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				444,82648	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N011	u	Subministrament i substitució de projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 18W i 32W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 4 i 8m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		540,90	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,550	/R x 39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:		21,58200	21,58200
Materials						
BHN1N011	u	Projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 18W i 32W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.	1,000	x 468,00000 =	468,00000	
			Subtotal:		468,00000	468,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			515,14427
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		25,75721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			540,90148

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N012	u	Subministrament i substitució de projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 63W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 4 i 8m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000	574,50	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçada com a màxim	0,550	/R x 39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:		21,58200	21,58200
Materials						
BHN1N012	u	Projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 63W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.	1,000	x 500,00000 =	500,00000	
			Subtotal:		500,00000	500,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			547,14427
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		27,35721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			574,50148

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19 Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N013	u	Subministrament i substitució de projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 110W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 4 i 8m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		585,00	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,550	/R x 39,24000 =	21,58200	
			Subtotal:		21,58200	21,58200
Materials						
BHN1N013	u	Projector rectangular amb cos d'alumini i font de llum LED, de 110W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'han de subministrar en color negre.	1,000	x 510,00000 =	510,00000	
			Subtotal:		510,00000	510,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			557,14427
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		27,85721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			585,00148

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19 Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N014	u	Subministrament i substitució de projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, dd'entre 61W i 80W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 8 i 12m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		479,58	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,550	/R x 53,97000 =	29,68350	
			Subtotal:		29,68350	29,68350
Materials						
BHN1N014	u	Projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 61W i 80W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	1,000	x 401,50000 =	401,50000	
			Subtotal:		401,50000	401,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			456,74577
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		22,83729
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			479,58306

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N015	u	Subministrament i substitució de projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 94W i 110W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 8 i 12m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		492,71	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700	
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçada	0,550	/R x 53,97000 =	29,68350	
			Subtotal:		29,68350	29,68350
Materials						
BHN1N015	u	Projector cònic amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 94W i 110W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	1,000	x 414,00000 =	414,00000	
			Subtotal:		414,00000	414,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			469,24577
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		23,46229
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			492,70806

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N016	u	Subministrament i substitució de projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, de 32W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 8 i 12m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobre tensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000	525,26	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x	21,14000 =	11,62700
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x	24,65000 =	13,55750
Subtotal:					25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçada	0,550	/R x	53,97000 =	29,68350
Subtotal:					29,68350	29,68350
Materials						
BHN1N016	u	Projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, de 32W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobre tensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color negre. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	1,000	x	445,00000 =	445,00000
Subtotal:					445,00000	445,00000
DESPESES AUXILIARS					1,50 %	0,37777
COST DIRECTE						500,24577
DESPESES INDIRECTES					5,00 %	25,01229
COST EXECUCIÓ MATERIAL						525,25806

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
FHN1N017	u	Subministrament i substitució de projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, d'entre 80W i 110W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada d'entre 8 i 12m. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color gris. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000		551,51	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x	21,14000 =	11,62700
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x	24,65000 =	13,55750
			Subtotal:		25,18450	25,18450
Maquinària						
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,550	/R x	53,97000 =	29,68350
			Subtotal:		29,68350	29,68350
Materials						
BHN1N017	u	Projector quadrat de petites dimensions amb cos d'alumini i font de llum LED, de 32W, de qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar en color negre. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, amb la possibilitat d'inclinació mecànica cada 2.5°, independentment del diàmetre del suport o si l'ancoratge és vertical o horitzontal.	1,000	x	470,00000 =	470,00000
			Subtotal:		470,00000	470,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777
			COST DIRECTE			525,24577
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		26,26229
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			551,50806

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
FHN1N018	u	Subministrament i substitució de lluminària tubular lineal amb font de llum LED, de 16W i fotometria simètrica, ancorada a façana Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació directament en façana sense necessitat de suport. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000			239,43	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h Oficial 1a electricista	0,550	/R x	24,65000 =	13,55750	
	A013H000	h Ajudant electricista	0,550	/R x	21,14000 =	11,62700	
			Subtotal:			25,18450	25,18450
Materials							
	BHN1N018	u Lluminària tubular amb font de llum LED, de 16W i fotometria simètrica. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK10. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació directament en façana sense necessitat de suport.	1,000	x	202,47000 =	202,47000	
			Subtotal:			202,47000	202,47000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,37777
			COST DIRECTE				228,03227
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		11,40161
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				239,43388
FHN1N019	u	Subministrament i substitució de lluminària ambiental amb estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 33W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 5m o inferior. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb 4 cares. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.	Rend.: 1,000			370,28	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19 Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x 24,65000 =	13,55750		
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x 21,14000 =	11,62700		
			Subtotal:		25,18450	25,18450	
Maquinària							
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,550	/R x 39,24000 =	21,58200		
			Subtotal:		21,58200	21,58200	
Materials							
BHN1N019	u	Luminària ambiental estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 33W i qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobre tensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb 4 cares.	1,000	x 305,50000 =	305,50000		
			Subtotal:		305,50000	305,50000	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,37777	
			COST DIRECTE			352,64427	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		17,63221	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			370,27648	
FHN1N020	u	Subministrament i substitució de lluminària ambiental amb estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 47W, de qualsevol fotometria, sobre suport existent a una alçada de 5m o inferior. Disposa d'un grau de protecció IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobre tensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb	Rend.: 1,000		380,25	€	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19 Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
4 cares. S'inclou l'enderroc de la lluminària existent, la càrrega sobre camió de transport i emmagatzematge en magatzem.							
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x	24,65000 =	13,55750	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,550	/R x	21,14000 =	11,62700	
Subtotal:						25,18450	25,18450
Maquinària							
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,550	/R x	39,24000 =	21,58200	
Subtotal:						21,58200	21,58200
Materials							
BHN1N020	u	Lluminària ambiental estil clàssic amb cos d'alumini i font de llum LED, de 47W i qualsevol fotometria. Disposa d'un grau de protecció mínim de IP65 i IK09. Ha d'incloure un dispositiu de regulació multinivell amb protocol DALI i 1-10V reprogramable des del quadre de comandament i compatible amb el sistema de telegestió. També ha d'incorporar un sistema de protecció contra sobretensions de 10kV com a mínim. S'ha de garantir una temperatura de color de 3000K, una vida útil mínima de 100000 hores i l'aïllament de classe I. S'ha de subministrar amb el CLO activat al 85%. S'ha de subministrar amb els accessoris necessaris per la seva fixació, independentment del diàmetre del suport. S'ha de subministrar en color negre i ha de tenir una estètica clàssica amb 4 cares.	1,000	x	315,00000 =	315,00000	
Subtotal:						315,00000	315,00000
DESPESES AUXILIARS					1,50 %		0,37777
COST DIRECTE							362,14427
DESPESES INDIRECTES					5,00 %		18,10721
COST EXECUCIÓ MATERIAL							380,25148

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
FHT	ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ D'INSTAL·ACIONS D'ENLLUMENAT						
FHTZ	ELEMENTS DE CONTROL I REGULACIÓ						
FHTZN001	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de l'element de control segons plec a armaris existents d'enllumenat. Ha d'incloure: - Subministre i instal·lació del terminal de control - Subministre i instal·lació del mòdem de comunicació GPRS - Subministre i instal·lació dels transformadors d'intensitat - Subministre i instal·lació de la font d'alimentació - Subministre i instal·lació de bornes de connexió especials per programació in situ. - Adequació i reordenació del quadre existent per encabir el terminal de control. - Ajustos i connexió amb el núvol. No inclou la targeta SIM.	Rend.: 1,000			1.014,80	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x 21,14000 =	21,14000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 24,65000 =	24,65000	
				Subtotal:		45,79000	45,79000
Materials							
	BHTZN001	u	Subministrament i instal·lació d'element de govern i control per instal·lacions d'enllumenat. S'inclou: - Terminal de control. - Mòdem GPRS. - 3 Transformadores de intensidad. - Font d'alimentació. S'ha de subministrar amb els accessoris i elements necessaris per la seva fixació, independentment de l'estat del quadre.	1,000	x 900,00000 =	900,00000	
	BHGWN001	u	Material auxiliar per adequació quadre de comandament per instal·lació terminal de control	1,000	x 20,00000 =	20,00000	
				Subtotal:		920,00000	920,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,68685
			COST DIRECTE				966,47685
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		48,32384
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.014,80069
Z	VARIS						
Z0							
Z00							
Z001	FAMÍLIA 001						
Z001N001	u	Projecte o memòria tècnica de disseny, segons convingui, de la modificació realitzada al quadre de comandament d'enllumenat públic afectat. S'ha de redactar conforme el REBT.	Rend.: 1,000			750,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/03/19

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
Z001N002	u	Partida íntegra de seguretat i salut. Aquesta partida es troba desglossada en el pressupost inclòs al document 3 del present projecte.	Rend.: 1,000	9.955,75	€
Z001N003	u	Partida íntegra de gestió de residus del lot 1. Aquesta partida es troba desglossada en el pressupost inclòs al annex 6 del document 1 del present projecte.	Rend.: 1,000	523,87	€
Z001N004	u	Partida íntegra de gestió de residus del lot 2. Aquesta partida es troba desglossada en el pressupost inclòs al annex 6 del document 1 del present projecte.	Rend.: 1,000	2.797,51	€

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	ABAST DEL DOCUMENT	3
2.	INTRODUCCIÓ	3
3.	OBJECTE	3
4.	DADES GENERALS	3
4.1.	DESCRIPCIÓ DE L'OBRA.....	3
4.2.	DEFINICIONS	3
4.3.	ÀMBIT D'APLICACIÓ	4
5.	CRITERIS GENERALS	4
5.1.	CRITERIS PER LA MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS	5
5.2.	ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE....	6
5.3.	ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS	6
	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	8
6.	EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	14
7.	CONSIDERACIONS DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS	14
8.	MARC LEGISLATIU	15
9.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	16
10.	PRESSUPOST	16
11.	DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	16

1. ABAST DEL DOCUMENT

El present document de gestió de residus consta d'una memòria, plec de condicions i plec de partides comú per els dos lots del projecte. En canvi, també incorpora un pressupost per separat per cada lot del projecte.

2. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'un de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició.

3. OBJECTE

Aquesta memòria té per objecte el "Estudi de Gestió de Residus del Projecte de millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic de Sant Pere de Ribes" és fomentar la prevenció, reutilització i reciclat així com altres formes de valorització dels residus generats en l'obra.

El contractista haurà de redactar un Pla de Gestió de Residus. El present document ha de servir per la redacció i realització de l'esmentat pla.

4. DADES GENERALS

4.1. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

El projecte contempla la renovació de lluminàries poc eficients per noves lluminàries amb tecnologia LED, i d'aquesta manera aconseguir un estalvi energètic molt important al municipi de Sant Pere de Ribes.

El municipi de Sant Pere de Ribes, amb una població de 29.842 habitants (cens del 2016) i 40,71 km2 de superfície, té aproximadament 69 punts de connexió d'enllumenat exterior amb les companyies elèctriques i uns 5.249 punts de llum que formen el servei d'enllumenat exterior. L'àmbit de projecte inclou els diferents nuclis urbans dels que consta Sant Pere de Ribes.

4.2. DEFINICIONS

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

- La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus.
- Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms.
- No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.3. ÀMBIT D'APLICACIÓ

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:

- Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).

2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

5. CRITERIS GENERALS

Per tal d'uniformitzar el continguts de l'Estudi de Gestió de Residus, aquets s'organitzaran d'acord amb els apartats següents, a més dels requisits prescrits en els texts legals de referència, altres accions complementaries per contribuir a millorar la gestió i la traçabilitat dels residus.

5.1. CRITERIS PER LA MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS

El procés de desconstrucció de l'obra ha de considerar la reducció del residus en les següents premisses.

La reutilització

És la recuperació dels elements constructius complets, més fàcilment reutilitzables amb les mínimes transformacions.

Bàsicament són productes que arriben a l'obra amb la configuració definitiva, llestos per a ser muntats, són els que amb més facilitat poden ser recuperats, amb una transformació poc complexa, reutilitzats en d'altres construccions.

El reciclatge

És tracta de la recuperació d'alguns dels materials que es troben entre els residus per a reincorporar-los sense canvis en les noves construccions o, sotmesos a un procés de transformació, per a utilitzar-los en la composició de nous productes. La naturalesa dels materials que componen els residus de la construcció determina quins poden ser reciclats i quina és la seva utilitat potencial.

Els residus de naturalesa pètria poden ser reutilitzats com a tal en les obres, en general per mitjà de trituració, tot i que no tenen gaires aplicacions, mentre que altres materials com plàstics, metalls, fustes... han de ser reciclats en centres específics, i es poden aprofitar en altres construccions o ser utilitzats en certs processos industrials, fusió i conformació d'un nou element en el cas dels metalls, trituració i reincorporació en forma d'encenalls per a la fabricació d'aglomerats de fusta en el cas de les fustes.

El tractament especial

Consisteix en la recuperació dels residus potencialment perillosos, perquè poden contenir substàncies contaminants o tòxiques, a fi d'aïllar-los i de facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada.

Els materials potencialment perillosos han de ser separats de la resta de residus per a facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada a que cal sotmetre'ls. Sempre cal preveure les operacions de desmuntatge selectiu dels elements que contenen aquests materials, el destriament previ en el lloc i la recollida selectiva.

Les característiques que els fan perillosos són les següents: que siguin inflamables o tòxics, que puguin sofrir corrosió o provocar reaccions nocives i el fet de ser irritants.

Els residus poden ser considerats com a perillosos si la quantitat de materials potencialment perillosos de què són formats superen un nivell determinat, que pot constituir una amenaça potencial per a la salut, els organismes vius i el medi ambient.

5.2. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

En fase de projecte, s'ha considerat les següents accions que ajudaran a minimitzar els residus generats en la fase d'obra:

- Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.
- S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.
- S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.
- S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)
- Les lluminàries que es trobin en perfecte estat s'entregaran a l'Ajuntament per que les pugui reaprofitar en tasques de manteniment.

5.3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

Per tal de fer una planificació de la gestió correcta del diferents residus de l'obra ens basem en la quantitat de residus que es preveu generar i la seva naturalesa.

Els residus es classifiquen en:

- **RESIDU INERTS:** Son aquells que no presenten cap risc de pol·lució de les aigües, dels sòls i de l'aire. En general son constituïts per elements minerals estables o inerts, en el sentit que no son corrosius, irritants, inflamables, tòxics, reactius etc. En definitiva son plenament compatibles amb el medi ambient. Els principals materials que formen els residus de construcció son d'origen petri i dons, inerts. Poden ser reutilitzats a la pròpia obra o reciclats en centrals d'àrids mitjançant un senzill procés mecànic de emmatxucament.
- **RESIDU NO PERILLOSOS** o residu banal: Son aquells que per la seva naturalesa, poden ser tractats o emmagatzemats a les mateixes instal·lacions que els residus domèstics. Aquesta característica els diferencia clarament dels residus inerts i dels que són potencialment perillosos, perquè determina les seves possibilitats de reciclatge. De fet, son reciclats en instal·lacions industrials juntament amb altres residus i poden ser utilitzats novament formant part de materials específics de la construcció o altres productes de la indústria en general.
- **RESIDU PERILLOSOS:** Existeixen residus de la construcció i que són formats per materials amb determinades característiques que els fan especialment perillosos i que poden ser considerats com a residus especials.

Son potencialment perillosos els residus que contenen substàncies inflamables, tòxiques, corrosives, irritants, cancerígenes i que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres minerals. Aquest residus requereixen un tractament especial amb el fi d'aïllar-los i de facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada.

Els fluorescents i les làmpades de descàrrega són considerats residus d'aparells elèctrics i electrònics consumibles procedents de llars particulars i de fonts comercials, industrials etc.

Segons l'annex I del Reial Decret a la categoria d'aparells d'enllumenat que inclou:

- Lluminàries per a llums fluorescents, excloses les lluminàries de llars particulars.
- Llums fluorescents rectes.
- Llums fluorescents compactes.
- Llums de descàrrega d'alta densitat, inclosos els llums de sodi de pressió i els llums d'halurs metàl·lics.
- Llums de sodi de baixa pressió
- i altres aparells d'enllumenat utilitzats per difondre o controlar llum, excloses les bombetes de filaments.

Codificació segons el Catàleg de Residus de Catalunya

20 01 21 Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri

Taula d'inventari de residus

Per tal de fer l'estimació dels residus generats durant l'obra s'ha considerat totes i cadascuna de les fases de l'obra, de manera que s'obtenen els volums de residus següents:

Material i Codi LER	LOT 1		LOT 2		TOTAL	
	Kg	m3	Kg	m3	Kg	m3
Envasos de paper i cartró (15 01 01)	1.917	13,2	2.273	15,7	4.191	29
Envasos de plàstic (15 01 02)	337	0,37	400	0,44	738	0,8
Alumini (17 04 02)	5.082	52	4.253	77,3	9.335	129,3
Vidre (17 02 02)	1.068	0,96	609	0,68	1.677	1,64
Plàstic (17 02 03)	414	8,63	2.463	51,3	2.877	59,9
Equips elèctrics i electrònics (20 01 36)	1.206	1,21	1.430	1,43	2.636	2,64
Tubs fluorescents i altres residus amb mercuri (20 01 21)	180	0,59	214	0,7	395	1,29
Piles i acumuladors (16 06 05)	1,8	0,001	1,55	0,001	3,35	0,001
Residus inerts	8.819	75,22	9.999	145,49	18.818	220,71
Residus perillosos	1.388	1,80	1.646	2,13	3.034	3,93
Total	10.207	77,01	11.645	147,62	21.853	224,64

OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.

L'obra té dos tipus de gestió de residus, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra.

Durant l'obra de desconnexió, sempre que forma individualitzada de les següents fraccions prevegi que la quantitat de residus generats superiors a la segons taula, s'haurà de preveure la seva separació.

Codi CER	Descripció	Classificació	Mínim RD105/2008		Necessària separació individual
170101	Formigó	inert	80	Tn	SI
170102	Maons	inert	40	Tn	NO
170407	Metalls	no perillosos	2	Tn	SI
170201	Fusta	no perillosos	1	Tn	NO
170202	Vidre	inert	1	Tn	NO
170203	Plàstics	no perrillosos	0.5	Tn	SI
200101	Paper cartró	no perrillosos	0.5	Tn	NO

Gestió de residus Interna a l'obra:

A obra, i un cop realitzada l'obra es procedirà al triatge previ per la classificació en els grups descrits al present annex.

La segregació inicial, es a dir interna d'obra, es farà per RESIDUS INERTS I RESIDUS NO PERRILLOSOS. I en aquesta obra hauran de ser especialment classificats els Metalls i Fustes, com a residus NO PERRILLOSOS en grups separats.

En el moment de ser totalment accessible la finca motiu d'expedient, s'haurà d fer una primera estimació dels residus especials i quedaran afegits a aquesta memòria dins del PLA DE GESTIÓ de residus elaborat per l'empresa contractista. Per aquest cas, i donat que ha estat impossible l'accés per fer l'avaluació, el pressupost contempla una previsió de 1000,00 kg de residu especial.

Una vegada que es coneix l'existència i generació dels diferents residus i s'ha classificat en perillosos i no perillosos, aquests s'han d'envasar, emmagatzemar i etiquetar adequadament. La correcta segregació dels residus tant perillosos com no perillosos és un dels punts fonamentals per realitzar una bona gestió.

Els diferents contenidors dels residus hauran d'estar degudament senyalitzats. Per cada una de la tipologia de residus tenim:

- Residu inert: residus admesos la ceràmica, el formigó, les pedres, etc amb codis CER 170107, 170504 (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)



- Residu no perrillosos: residus admesos la fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix., etc amb codis CER 170201, 170407, 150101, 170203, 170401 (codis admesos en dipòsits de residus no especials)



L'anterior símbol identifica els residus no especials barrejats, en el cas que es realitzi una separació més selectiva hem d'utilitzar el cartell específic per cada tipus de residu com poden ser:



fusta



paper i cartró



cables elèctrics



plàstics

- Residus perrillosos:



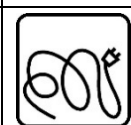
Aquest símbol identifica als residus especials de forma genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus especials. No obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat a cadascun i senyalitzar els envasos corresponents d'acord amb la legislació vigent.



Resum de la gestió dels residus dintre de l'obra:

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1	Separació segons tipologia de residu Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☒ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☒ Plàstic: 0.5 T ☒ Paper i Cartró: 0.5 T.
PERRILLOSOS	☒ zona habilitada pels Residus Perrilosos (amb tants contenidors com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts ☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Perillosos ☒ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per ... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

		☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats				
	Inerts+No Perrillosos	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.				
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):				
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
		fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics
						
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				
						

Gestió de residus Externa a l'obra:

El constructor haurà de fer constar en el Pla de Gestió de residus, la instal·lació de destí, amb la relació esperada de volums i pesos relacionada en aquest expedient, i haurà d'aportar certificació acreditativa de especificant, a més de la tipologia de residu gestionada, el productor, el número de llicència, i quantitat, en el cas de tractar-se d'un gestor de recollida, magatzematge, transferència o transport haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li entrega el residu els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació que foren sotmesos els residus.

En el cas de que durant el procés d'inspecció, la Direcció d'obra trobés a l'edificació residus especials hauran de ser tractats específicament i assenyalant el destí, dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o dipòsits controlats. Es facilita la pàgina web de l' Agència de Residus de Catalunya, www.arc-cat.net on es poden consultar les diferents.

Pels residus més rellevants de l'obra, sense detriment de qualsevol altre gestor autoritzat per l'agència de residus, es citen els següents gestors:

GESTOR	CODI GESTOR	ACTIVITAT	RESIDU
RECICLATGES SABATÉ, SL	E-1396.13	CLASSIFICACIÓ DE PAPER, PLÀSTIC, FERRALLA, FUSTA, PALETS I VIDRE, DESMUNTATGE DE RAEE NO PERILLOSOS, DESCONTAMINACIÓ DE VEHICLES FORA D'ÚS, TRIATGE DE RESIDUS GENERALS I CRT DE RESIDUS PERILLOSOS I NO PERILLOSOS SEGONS RELACIÓ A LA LLICÈNCIA AMBIENTAL.	residus

*la quantitat de banals que es preveu generar en l'obra és insignificant, es proposa un gestor, ja que es un residu que sempre es pot generar durant l'obra encara que la seva quantitat sigui mínima.

RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	☐ Dipòsit Terres					
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☒ Reciclatge de metall			E-1396.13	RECICLATGES SABATÉ, SL	
	☐ Reciclatge de fusta					
	☒ Reciclatge de plàstic			E-1396.13	RECICLATGES SABATÉ, SL	
	☒ Reciclatge paper-cartó			E-1396.13	RECICLATGES SABATÉ, SL	
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Perril·losos	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de residus perril·losos			E-1396.13	RECICLATGES SABATÉ, SL	

E-1396.13 RECICLATGES SABATÉ, SL

C/ MAS BORRAS, 8

08800

VILANOVA I LA GELTRÚ

6. EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El pla de Gestió de Residus de l'obra, haurà de incloure la següent informació addicional:

- Acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de l'obra. El Pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part de la documentació contractual de l'obra. Per tal de deixar constància d'aquest fet, el Pla incorporarà una acta d'aprovació del mateix.
- Pla de Formació de l'obra. S'ha de definir quin pla de formació, a nivell d'operaris, impartirà a obra, o quin pla de formació té estructurada l'empresa en l'àmbit de la Gestió de Residus. Com a mínim s'ha de incloure:
 - o Explicació als operaris, per part del responsable de l'obra, del tipus de separació selectiva prevista, fent èmfasi en la importància de classificar correctament.
 - o Definir quin tipus de residus s'admeten com inerts, com a No Especials i com a Especials o altres residus produïts a l'obra i els cartells que els identifiquen.
 - o Explicació de les zones de triatge i separació de residus.
 - o Concretar les característiques particulars que s'ha de seguir per gestionar el residus Especials i posar de relleu la seva perillositat.
- Documentació de Control d'Obra. El Pla haurà d'exposar quin sistema seguiment i control documental es preveu desenvolupar durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripció del Pla de Gestió de residus.

7. CONSIDERACIONS DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar aquest Estudi de Gestió de Residus i desenvolupar el Pla corresponent i en qualsevol cas, haurà de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

El Pla ha de seguir les prescripcions d'aquest Estudi, i si mes no justificar les alternatives plantejades, a més, haurà de adjuntar els documents de acceptació amb les empreses de gestió de residus que hauran de ser formalitzats i aprovats fefaentment per la Direcció d'Obra i el Promotor.

8. MARC LEGISLATIU

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 207/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

9. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

10. PRESSUPOST

El present annex de gestió de residus incorpora un capítol de pressupost on es contemplen totes les partides relacionades amb la gestió de residus i l'amidament d'aquestes per cada lot.

11. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 3: PLECT DE PARTIDES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1.	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	3
2.	RESPONSABILITATS DEL DIRECTOR D'OBRA	3
3.	RESPONSABILITATS DE L'ENCARREGAT D'OBRA	6
4.	RESPONSABILITATS DE LES EMPRESES SUBCONTRACTADES	8
5.	RESPONSABILITATS DE L'EMPRESA CONTRACTADA	8
6.	RESPONSABILITATS DE LES EMPRESES GESTORES DE RESIDUS	9
7.	REQUISITS LEGALS	10
8.	CONDICIONS ECONÒMIQUES	11
8.1.	CRITERIS D'APLICACIÓ	11
8.2.	CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS	11

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

Aquest Plec de condicions de l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2. RESPONSABILITATS DEL DIRECTOR D'OBRA

Serà responsabilitat del Director d'Obra el fet de:

- **Que es minimitzi i es redueixi les quantitats de matèries primeres que s'utilitzin i dels residus que s'originin.**

Haurà de preveure la quantitat de materials que necessitem per a l'execució de l'obra. Un excés de materials, comporta un augment en la generació dels residus. També cal preveure l'abassegament de materials fora de zones de trànsit de l'obra, de forma que hi romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la utilització, amb la finalitat d'evitar residus procedents del trencament de peces.

- **Que els residus que s'originin han de ser gestionats de la manera més eficaç per a la seva valorització.**

Haurà de controlar que s'apliqui les especificacions incloses en el present Estudi de Gestió de Residus. Controlant la forma de valorització dels residus, si seran reutilitzats, reciclats o si es realitzarà una valorització energètica. L'objectiu és poder disposar els mitjans i treballs necessaris perquè els residus resultants estiguin en les millors condicions per a la seva valorització.

- **Fomentar la classificació dels residus que es produeixen de manera que sigui més fàcil la seva valorització i gestió al dipòsit controlat.**

La recollida selectiva dels residus és tan útil per facilitar la seva valorització com per millorar-ne la gestió al dipòsit controlat. Els residus, un cop classificats, poden ser enviats a gestors especialitzats en el reciclatge o deposició de cadascun. Evitant, així, transports innecessaris, perquè els residus siguin excessivament heterogenis o perquè continguin materials no admesos pel dipòsit controlat o la planta de valorització.

- **Elaborar criteris i recomanacions específiques per a la millora de la gestió.**

No es podrà realitzar una gestió de residus eficaç si no es coneixen les millors possibilitats per a la gestió. Es tracta, per tant, d'analitzar les condicions tècniques necessàries i, abans de començar els treballs, definir -preferiblement per escrit- un conjunt de pràctiques per a una bona gestió de l'obra, i que el personal haurà d'acomplir durant l'execució dels treballs.

- **Planificar l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la seva eventual minimització o reutilització.**

Haurà d'identificar, en cadascuna de les fases de l'obra, les quantitats i característiques dels residus que s'originaran en el procés d'execució, amb la finalitat de fer-ne una previsió dels mètodes adequats per a la minimització o reutilització i de les millors alternatives per a la deposició.

- **Disposar d'un directori dels compradors de residus, i recicladors més propers.**

La informació sobre les empreses de serveis i industrials dedicades a la gestió és una base imprescindible per planificar una gestió eficaç. En el present Estudi de Gestió, es proposen diferents gestors de residus que poden gestionar els residus generats en l'obra, malgrat aquesta llista, el cap d'obra pot contractar qualsevol altre gestor sempre i quan estigui autoritzat per l'agència de residus.

- **Que el personal de l'obra que participa en la gestió dels residus ha de tenir una formació suficient sobre els aspectes administratius necessaris.**

El personal ha de rebre la formació necessària per ser capaç d'omplir comunicats de transferència de residus al transportista (apreciar quantitats i característiques dels residus), verificar la qualificació dels transportistes i supervisar que els residus no siguin manipulats de manera que es barregin amb d'altres que haurien de ser dipositats en dipòsits especials.

- **Reduir el volum dels residus per tal de reportar un estalvi en el cost de la seva gestió.**

Cal tenir en compte que quan s'originen residus, també es produeixen altres costos directes , com els d'emmagatzematge a l'obra , càrrega i transport; així mateix es generen altres costos indirectes, els dels nous materials que ocuparan el lloc dels residus que haurem pogut reciclar a la pròpia obra; d'altra banda, la posada a l'obra d'aquests materials donarà lloc a nous residus.

- **Que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es farà càrrec dels embalatges en que es transporten fins l'obra.**

Es tracta de fer responsable de la gestió el qui origina el residu, per tal que faci el possible per minimitzar la generació d'aquest.

- **Fer acomplir els contractes amb els subministradors de materials i subcontractistes de l'obra.**

A més de fer acomplir les normes i ordres dictades a l'obra, també s'han d'acomplir totes aquelles condicions tècniques que formen part del contracte de subministrament i execució dels treballs i que han estat redactades expressament per a la millora de la gestió dels residus.

- **Que en signar els contractes d'obra amb els subcontractistes, haurà de tenir en compte:**

- a) La delimitació del volum màxim de residus que es poden generar en cada activitat.
- b) L'establiment de les penalitzacions econòmiques que s'aplicaran en el cas de superar els volums previstos.
- c) La responsabilitat dels subcontractistes en relació amb la minimització i classificació dels residus que produeixen (fins i tot, si calgués, amb sacs específics per a cada un d'aquests residus) .
- d) La convocatòria regular de reunions amb els subcontractistes per coordinar la gestió dels residus.

- **Que en la classificació dels residus que habitualment es produeixen en obra es tingui en compte:**

Que l'equipament mínim serà formal almenys per dos contenidors i un dipòsit per als líquids i envasos de residus potencialment perillosos (en cap cas es podrà emmagatzemar conjuntament productes que puguin generar una reacció violenta si entren en contacte) . Un contenidor acollirà els residus petris (majoritaris en l'execució de l'obra) i en un altre contenidor emmagatzemarem residus banals (papers, metalls, plàstics, etc.)

- **Que els contenidors, sacs, dipòsits i tots els altres recipients d'emmagatzematge i transport dels diversos residus han de estar etiquetades degudament.**

Els residus han de ser fàcilment identificables per als qui hi treballen i per a tot el personal de l'obra, conseqüentment els recipients que els contenen han d'anar etiquetats, descrivint amb claredat la classe i les característiques dels residus. Aquestes etiquetes tindran la grandària i disposició adequades, de forma que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, això és, capaces de suportar el deteriorament dels agents atmosfèrics i el pas del temps.

3. RESPONSABILITATS DE L'ENCARREGAT D'OBRA

Serà responsabilitat de l'Encarregat d'Obra el fet de:

Assegurar que tots els que intervenen a l'obra coneixen les seves obligacions en relació amb els residus i que a compleixen les normes i ordres dictades per la direcció tècnica.

Cal donar a conèixer les obligacions i responsabilitats de cadascun dels qui intervenen en la gestió dels residus, mitjançant la difusió de les normes i les ordres dictades per la direcció tècnica de l'obra. Així mateix, l'acció de l'encarregat no ha de limitar-se solament a transmetre aquesta informació, sinó que a més n'ha de vetllar per l'estricta compliment.

Fomentar en el personal de l'obra l'interès per reduir l'ús de recursos utilitzats i els volums de residus originals.

Cal explicar als qui intervenen a l'obra els avantatges mediambientals d'una bona pràctica, això és, una pràctica que redueixi els recursos utilitzats i els residus generats. Ens consta que aquesta sensibilització és un dels motors més eficaços per assolir una construcció sostenible. Això de banda, la gestió dels residus de l'obra és un objectiu obert a les aportacions de tots els qui hi treballen, raó per la qual convé fomentar una participació activa en forma de propostes o suggeriments de millores per part de tothom, més enllà de la simple acció passiva de l'acompliment de les normes i ordres dictades.

Incentivar les aplicacions a la pròpia obra dels residus que genera.

La manera més eficaç de reduir el volum de residus és fomentar les aplicacions a la pròpia obra.

La direcció tècnica de l'obra ha de tenir sempre coneixement d'aquestes aplicacions no previstes en el projecte, perquè poden suposar variacions en les prestacions de les solucions constructives.

Cal preveure una zona protegida per a l'abassegament de materials, a l'empara d'accions que els poguessin inutilitzar.

En el solar on actuarem, caldrà reservar-hi un espai per a l'emmagatzematge dels materials que arriben o surten a l'obra. Aquest espai estarà situat de manera que quedi resguardat del tràfec de l'obra i altres treballs que poden fer malbé els materials; es tracta d'impedir que el seu trencament els converteixi en residus abans de ser utilitzats.

En aquest sentit, és convenient protegir els contenidors, sacs, etc. del mal ús que els particulars en poden fer, sobretot durant els caps de setmana. Cal impedir que aquests contenidors s'omplin de mobiliari vell i altres residus perquè, barrejats així, els de l'obra seran de difícil gestió.

- **Disposar els contenidors més adequats per a cada tipus de residus.**

A l'obra es produeixen residus de naturalesa diferent, de manera que les possibilitats de gestió són diferents: plantes de valorització, dipòsits controlats i la pròpia reutilització o reciclatge a l'obra. En definitiva, no solament es tracta de realitzar una separació selectiva dels residus, sinó també un emmagatzematge selectiu dels residus, segons la seva naturalesa

- **Controlar el moviment dels residus de manera que no en quedin restes descontrolades.**

Els residus sobrers d'execució es produeixen a l'obra de forma dispersa. En efecte, generem els residus allà on executem els treballs i, doncs, han de ser transportats fins a un lloc d'emmagatzematge. Aquest recorregut ha de ser planificat perquè es produeixin les menors pèrdues possibles, atès que els residus abocats de forma descontrolada acaben, innecessàriament barrejats, a dipòsit controlat.

Sempre que sigui possible, els materials i productes que arriben a l'obra han de ser desembalats en un lloc prèviament definit, molt pròxim a la zona d'abassegament de residus classificats. D'aquesta manera el residu s'originarà en el mateix lloc on s'emmagatzemarà selectivament.

- **Vigilar que els residus líquids i orgànics no es mesclin els uns amb els altres i en resultin contaminats.**

Cal impedir que els residus es mesclin entre si, perquè la mescla de certs residus líquids i altres que contenen matèria orgànica pot originar que tots els altres en resultin contaminats. La facilitat amb què els residus líquids són vessats, els fa particularment perillosos.

- **Evitar la producció de pols causada per la manca de previsió d'una bona pràctica amb els materials que arriben a l'obra en forma de pols.**

Hi ha materials, com els ciments, guixos i cales que arriben a l'obra en forma de pols. Una manipulació poc acurada d'aquests materials produeix pols que, en determinades concentracions en l'aire, pot afectar la salut laboral del personal de l'obra, i molestar a la població veïna.

Portar un registre de cada contenidor que surt de l'obra.

El control dels residus que es produeixen a l'obra comença per la seva caracterització i acaba amb la comprovació en sortir de l'obra. En aquest sentit, és indispensable portar un control de la naturalesa i les quantitats de residus que s'hi produeixen.

- **Controlar el consum d'aigua i d'energia elèctrica.**

L'aigua i l'energia també son recursos que formen part de l'obra. Sense ells no la podríem executar i, per tant, el seu consum és susceptible de ser minimitzat.

4. RESPONSABILITATS DE LES EMPRESES SUBCONTRACTADES

Serà responsabilitat de les empreses subcontractades el fet de:

- **Assumir els residus d'embalatge i sobrants dels materials i els productes que posen en obra**

El productor o el posseïdor dels residus se n'haurà de fer càrrec. És el màxim responsable de la seva gestió.

- **Conèixer i acomplir les obligacions referides als residus i les normes i ordres dictades per la direcció tècnica.**

L'activitat d'una empresa contractada per executar una determinada part de l'obra s'ha de dur a terme sempre de manera coherent amb les normes i les ordres dictades per la direcció tècnica i coordinada amb l'encarregat de l'obra. Així mateix, s'acompliran aquelles condicions tècniques que formen part del contracte de subministrament i execució dels treballs que han estat redactats amb aquesta finalitat.

- **Preveure el volum màxim de residus que es poden generar en la seva activitat, amb la finalitat de minimitzar-los i classificar-los de forma adequada.**

Durant l'obra, s'haurà de fer una avaluació aproximada del volum de residus que s'hi originaran, en el Programa de gestió de residus de la construcció a Catalunya 2001-2006 Revisió pel període 2004-2006 es trobaran diferents eines per poder estimar-ho, de manera preferent haurà d'intentar minimitzar-los, o, com a mínim, preveure els mitjans necessaris (contenidors, sacs, etc.) per a una gestió adequada.

Proposar, al tècnic que projecta l'obra i a la seva direcció tècnica, solucions per millorar les possibilitats de reducció, reutilització o reciclatge dels mitjans de construcció i dels sobrants.

La millora de la gestió dels residus constitueix un objectiu de tots els qui hi intervenen. Per consegüent, el desenvolupament del treball de les empreses subcontractades no s'ha delimitar només a l'acompliment de les normes, sinó que aquestes empreses també han de proposar alternatives per millorar l'eficiència i la racionalitat de la gestió de residus als tècnics del projecte i de l'obra.

5. RESPONSABILITATS DE L'EMPRESA CONTRACTADA.

Serà responsabilitat de l'empresa contractada el fet de:

- **Col·laborar en el desenvolupament d'un Projecte de demolició i d'un Pla de gestió de residus.**

Abans de realitzar l'enderroc és important completar uns estudis previs amb què planificar i optimitzar l'execució i la gestió dels residus, els quals seran utilitzats per la redacció Pla de Gestió de residus.

- **Efectuar la separació selectiva dels residus que hagin de ser reciclats o reutilitzats.**

La viabilitat del reciclatge o de la reutilització dels residus de demolició depèn en bona mesura del fet que els residus valoritzables siguin separats i classificats de forma selectiva. Per això cal que l'obra ho permeti materialment i que hagin estat previstos plans idonis de valorització.

- **Preservar els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables**

Si els residus són reutilitzables no hauran de patir cops o accions que els deteriorin, perquè els poden arribar a inutilitzar. Si els residus són reciclables, haurem d'evitar que es barregin amb altres residus, perquè se'n dificulta la valorització. En cap cas es podran barrejar amb residus contaminants ja que es perdria per complet la possibilitat de valoritzar-los.

- **Registrar les quantitats i característiques dels residus que es transporten des dels contenidors fins als gestors autoritzats.**

La gestió dels residus és inevitablement associada a un control eficaç del flux dels residus. Un cop que han estat executades les tasques de separació selectiva dels residus, hem de procedir a caracteritzar-los. Per això cal portar un control de la naturalesa i les quantitats dels residus generals i que no són reutilitzats a la pròpia obra.

6. RESPONSABILITATS DE LES EMPRESES GESTORES DE RESIDUS

Serà responsabilitat de les empreses gestores de residus el fet de:

Garantir que les operacions de reciclatge i deposició dels residus de construcció i demolició es realitzen en correctes condicions ambientals. Hauran d'ajustar les operacions de reciclatge i deposició dels residus a les normes ambientals aplicables en cada cas.

- **Contrastar la quantitat dels materials obtinguts després del reciclatge, d'acord amb la normativa vigent.**

És important que els productes reciclats compleixin la normativa vigent per poder garantir la qualitat del procés d'obtenció i de les seves característiques materials.

- **Establir un rigorós control de la deposició de residus en els dipòsits controlats.**

Així mateix, les operacions de deposició dels residus hauran de respectar la normativa vigent. El gestor haurà de verificar que les característiques del dipòsit controlat són adequades i que admet estrictament els materials específics de les instal·lacions de les quals són responsables.

7. REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent. A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- o ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- o DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- o DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- o DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- o DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- o DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- o DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- o REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 207/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- o REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- o REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- o REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- o ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- o REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- o REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- o REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- o DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- o DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la Construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- o LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:
 - DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
 - “Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB”.
- b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

8. CONDICIONS ECONÒMIQUES

8.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció formen part dels amidaments i del pressupost del projecte

8.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en el Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals.

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PLEC DE PARTIDES

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540M0,I2R540S0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA6960,I2RA6770,I2RA64M0,I2RAN002,I2RAN003,I2RAN004.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complementar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 1

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ RESIDUS LOT 1
 Capítol 01 CLASSIFICACIÓ A L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

AMIDAMENT DIRECTE 77,010

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ RESIDUS LOT 1
 Capítol 02 TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

AMIDAMENT DIRECTE 75,220

2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,800

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ RESIDUS LOT 1
 Capítol 03 DEPOSICIó DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCió
1	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 13,270

2	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 i 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 9,000

3	I2RA64M0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 0,960

4	I2RAN001	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no perillosos amb una densitat 0.09 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 52,000

5	I2RAN002	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,210

6	I2RAN003	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus
---	----------	----	---

EUR

AMIDAMENTS

Data: 25/03/19

Pàg.: 2

(ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE

0,590

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 1

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	21,22	€
P-2	I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (SETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	16,17	€
P-3	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	72,45	€
P-4	I2RA64M0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-5	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 i 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-6	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-7	I2RAN001	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no peril·losos amb una densitat 0.09 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	-47,25	€
P-8	I2RAN002	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-9	I2RAN003	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00	€

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 1

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	21,22	€
			Altres conceptes	21,22000	€
P-2	I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	16,17	€
			Altres conceptes	16,17000	€
P-3	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	72,45	€
			Altres conceptes	72,45000	€
P-4	I2RA64M0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA64M0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 i 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	I2RAN001	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no peril·losos amb una densitat 0.09 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-47,25	€
	B2RAN001	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no peril·losos amb una densitat 0.06 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170402 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-45,00000	€
			Altres conceptes	-2,25000	€
P-8	I2RAN002	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RAN002	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.06 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	I2RAN003	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RAN003	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/03/19 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,00000 €

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 1

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost Gestió residus lot 1
 Capítol 01 Classificació a l'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	21,22	77,010	1.634,15
TOTAL	Capítol	01.01			1.634,15

Obra 01 Pressupost Gestió residus lot 1
 Capítol 02 Transport de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	16,17	75,220	1.216,31
2 I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 3)	72,45	1,800	130,41
TOTAL	Capítol	01.02			1.346,72

Obra 01 Pressupost Gestió residus lot 1
 Capítol 03 Deposició de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0,00	13,270	0,00
2 I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 i 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	0,00	9,000	0,00
3 I2RA64M0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	0,00	0,960	0,00
4 I2RAN001	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no perillosos amb una densitat 0.09 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	-47,25	52,000	-2.457,00
5 I2RAN002	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,00	1,210	0,00
6 I2RAN003	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	0,00	0,590	0,00
TOTAL	Capítol	01.03			-2.457,00

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 1

RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Classificació a l'obra	1.634,15
Capítol	01.02	Transport de residus	1.346,72
Capítol	01.03	Deposició de residus	-2.457,00
Obra	01	Pressupost Gestió residus lot 1	523,87
			523,87

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Gestió residus lot 1	523,87
			523,87

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 2

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ RESIDUS LOT 2
 Capítol 01 CLASSIFICACIÓ A L'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

AMIDAMENT DIRECTE 147,620

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ RESIDUS LOT 2
 Capítol 02 TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

AMIDAMENT DIRECTE 145,490

2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 2,130

Obra 01 PRESSUPOST GESTIÓ RESIDUS LOT 2
 Capítol 03 DEPOSICIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE 15,730

2	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 i 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 51,750

3	I2RA64M0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 0,680

4	I2RAN002	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 0,050

5	I2RAN003	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,430

6	I2RAN004	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no perillosos amb una densitat 0.07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN
---	----------	----	--

EUR

AMIDAMENTS

Data: 25/03/19

Pàg.: 2

MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE

77,330

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 2

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	I2RAN001	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no peril·losos amb una densitat 0.09 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	-47,25 €
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	21,22 €
P-2	I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (SETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	16,17 €
P-3	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	72,45 €
P-4	I2RA64M0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-5	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 i 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-6	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-7	I2RAN002	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-8	I2RAN003	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-9	I2RAN004	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no peril·losos amb una densitat 0.07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	-36,75 €

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 2

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	I2RAN001	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no peril·losos amb una densitat 0.09 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-47,25	€
	B2RAN001	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no peril·losos amb una densitat 0.06 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170402 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-45,00000	€
			Altres conceptes	-2,25000	€
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	21,22	€
			Altres conceptes	21,22000	€
P-2	I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	16,17	€
			Altres conceptes	16,17000	€
P-3	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	72,45	€
			Altres conceptes	72,45000	€
P-4	I2RA64M0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA64M0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 i 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	I2RAN002	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RAN002	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.06 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	I2RAN003	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00	€
	B2RAN003	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 25/03/19

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,00000 €
P-9	I2RAN004	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no peril·losos amb una densitat 0.07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-36,75 €
	B2RAN001	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no peril·losos amb una densitat 0.06 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170402 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-35,00000 €
			Altres conceptes	-1,75000 €

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 2

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost Gestió residus lot 2
 Capítol 01 Classificació a l'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	21,22	147,620	3.132,50
TOTAL	Capítol	01.01			3.132,50

Obra 01 Pressupost Gestió residus lot 2
 Capítol 02 Transport de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	16,17	145,490	2.352,57
2 I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 3)	72,45	2,130	154,32
TOTAL	Capítol	01.02			2.506,89

Obra 01 Pressupost Gestió residus lot 2
 Capítol 03 Deposició de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0.04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0,00	15,730	0,00
2 I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 i 150102 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	0,00	51,750	0,00
3 I2RA64M0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de vidre inerts amb una densitat 0.7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170202 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	0,00	0,680	0,00
4 I2RAN002	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'aparells electrònics i elèctrics (RAEE) amb una densitat 0.6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200136 i 160605 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	0,00	0,050	0,00
5 I2RAN003	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de tubs fluorescents i altres residus amb mercuri amb una densitat 0.8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 200121 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,00	1,430	0,00
6 I2RAN004	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus d'alumini no perillosos amb una densitat 0.07 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	-36,75	77,330	-2.841,88
TOTAL	Capítol	01.03			-2.841,88

ANNEX 6. GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST LOT 2

RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 25/03/19

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Classificació a l'obra	3.132,50
Capítol	01.02	Transport de residus	2.506,89
Capítol	01.03	Deposició de residus	-2.841,88
Obra	01	Pressupost Gestió residus lot 2	2.797,51
			2.797,51
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Gestió residus lot 2	2.797,51
			2.797,51