# PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ PER UN ENLLUMENAT PÚBLIC EXTERIOR A LA ZONA DEL CASTELL D'EN PLANES

**DIRECCIÓ:** **ZONA DEL CASTELL D'EN PLANES**
**VIC (08500)**

**TITULAR:** **XARXA DE SERVEIS URBANS DE VIC**

**DATA:** **JULIOL 2026**

ALONSO
ENGINYERIA

w w w . a l o n s o e n g i n y e r i a . c a t
679 38 65 39 - gerard@alonsoenginyeria.cat

ALONSO
ENGINYERIA

**ÍNDEX**


1 DADES ..... 3
2 OBJECTE ..... 4
3 ANTECEDENTS ..... 5
4 NORMATIVA D'APLICACIÓ ..... 6
5 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ ..... 8
6 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ ..... 10
6.1 CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ ..... 10
6.2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ ..... 10
6.3 DEMANDA DE POTÈNCIA ..... 11
6.4 MATERIALS ..... 13
6.4.1 Conductors ..... 13
6.4.2 Canalitzacions ..... 14
6.5 DESCRIPCIÓ DELS CIRCUÏTS ..... 15
6.5.1 Caixa general de protecció ..... 15
6.5.2 Línia general d'alimentació ..... 15
6.5.3 Derivació indivdual ..... 16
6.5.4 Comptador ..... 16
6.6 INSTAL·LACIÓ INTERIOR ..... 17
6.6.1 Quadre general i subquadres de distribució ..... 17
6.7 PROTECCIONS ..... 18
6.7.1 Contra Sobreintensitats ..... 18
6.7.2 Contra Sobretensions ..... 19
6.7.3 Contra contactes directes ..... 19
6.7.4 Contra contactes indirectes ..... 20
6.8 POSADA A TERRA ..... 21
6.9 CARACTERÍSTIQUES DELS CIRCUÏTS DE POTÈNCIA ..... 22
6.10 APARELLS RECEPTORS ..... 24
6.10.1 Enllumenat ..... 24
7 MEMÒRIA D'EXECUCIÓ ..... 25
7.1 DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ I RASES PER INSTAL·LACIONS ..... 25
7.2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ..... 36
8 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 49
9 PRESSUPOST ..... 72
10 PLANOLS ..... 73
10.1 Emplaçament ..... 73
10.2 Planta distribució ..... 73
10.3 Secció i detalls ..... 73
10.4 Esquema elèctric (lot 1) ..... 73
10.5 Esquema elèctric (lot 2) ..... 73
11 ANNEXES ..... 74
11.1 Càlculs de baixa tensió ..... 75
11.2 Fitxes tècniques ..... 76
11.3 Estudi Dialux ..... 77
11.4 Càlcul fonamentació columnes ..... 78

# 1 DADES

| | |
|---|---|
| **Títol** | **PROJECTE EXECUTIU DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ PER UN ENLLUMENAT PÚBLIC EXTERIOR A LA ZONA DEL CASTELL D'EN PLANES** |
| **Situació** | **Adreça:** Zona del Castell d'en Planes<br>**Localitat:** Vic<br>**Codi postal:** 08500 **Província:** Barcelona<br>**Coordenades:** UTM 31N/ETRS89 E(X): 437.353m N(Y): 4.642.844m |
| **Peticionari** | **Nom o Raó Social:** XARXA DE SERVEIS URBANS DE VIC<br>**NIF:** Q0802379H<br>**Adreça:** C/de La Indústria, 69<br>**Localitat:** Vic<br>**Codi postal:** 08500 **Província:** Barcelona<br>**Telèfon:** 669 89 10 81 **Correu electrònic:** xjofre@vic.cat |
| **Facultatiu** | **Nom i Cognoms:** Gerard Alonso i Garcia<br>**Titulació:** Enginyer Tècnic<br>**Adreça:** Carrer de l'Era, 1, 1er 2a<br>**Localitat:** Tona<br>**Codi postal:** 08551 **Província:** Barcelona<br>**DNI:** 33953013E<br>**Nº. de Col·legiat:** 494 COETTC<br>**Nº. d'Associat:** 19.301 COEIC<br>**Telèfon:** 679 38 65 39 **Correu electrònic:** gerard@alonsoenginyeria.cat |
| **Lloc i data i signatura** | **Vic, 24/07/2026**<br><br>GERARD ALONSO GARCIA / num:19301 2026.07.30 10:19:04 +02'00' |

# 2 OBJECTE

La finalitat del present projecte és descriure les característiques per a l'execució d'un **ENLLUMENAT PÚBLIC EXTERIOR A LA ZONA DEL CASTELL D'EN PLANES.**

L'enllumenat projectat donarà servei a dos camins peatonals en una zona boscosa ubicada a la zona del Castell d'en Planes de Vic. Per tant, es preveu l'execució d'aquest projecte en 2 lots: camí que connecta el carrer Puigmal i el Pavelló Municipal d'Esports Castell d'en Planes (lot 1) i l'altre connecta el carrer Puigmal i el carrer de Montesquiu, al costat de la Font del Puig Genpí (lot 2).

El camí peatonal 1 (lot 1) disposa d'una distància de 410 m. Aquest enllumenat disposarà de 22 punts de llum, amb enllumenat LED Novatilu Milan S 40 o equivalent i columnes troncocòniques d'acer galvanitzat de 4 m d'alçada, col·locades a una distància entre elles de 15 m. Aquest enllumenat s'alimentarà des del quadre elèctric existent ubicat a la sala d'instal·lacions del Pavellò Castell d'en Planes, amb les proteccions existents de la LINIA 3, actualment en desús (veure plànols adjunts). Tot el traçat es realitzarà amb canalització soterrada.

El camí peatonal 2 (lot 2) disposa d'una distància de 370 m. Aquest enllumenat disposarà de 25 punts de llum, amb enllumenat LED Novatilu Milan S 40 o equivalent i columnes troncocòniques d'acer galvanitzat de 4 m d'alçada, col·locades a una distància entre elles de 15 m. Aquest enllumenat s'alimentarà des de la LINIA 2 del quadre elèctric existent ubicat al carrer Montesquiu (veure plànols adjunts). Tot el traçat es realitzarà amb canalització soterrada.

# 3 ANTECEDENTS

La nova instal·lació d'enllumenat públic exterior del camí 1, es connectarà, a la instal·lació elèctrica existent corresponent a la línia 3, alimentada des del quadre de comandament i protecció existent situat a la sala d'instal·lacions del Pavellò Castell d'en Planes (veure plànols adjunts). Actualment, aquesta línia no disposa de la corresponent legalització administrativa ni de la documentació tècnica.

La nova instal·lació d'enllumenat públic exterior del camí 2, es connectarà, a la instal·lació elèctrica existent corresponent a la línia 2, alimentada des del quadre de comandament i protecció existent situat al carrer Montesquiu (veure plànols adjunts). Actualment, aquesta línia alimenta cinc columnes d'enllumenat i no disposa de la corresponent legalització administrativa ni de la documentació tècnica.

Atès que la nova actuació s'executarà sobre una infraestructura existent no legalitzada, es preveu, en una primera fase, la regularització i legalització de la instal·lació existent (camí 1 i camí 2). Aquesta tramitació requerirà de la redacció del corresponent documentació, la inspecció inicial per part d'una Entitat de Control Autoritzada (ECA) i la posterior inscripció de la instal·lació al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), amb l'obtenció del corresponent número d'identificació de la instal·lació de baixa tensió.

Un cop finalitzat aquest procés i obtinguda la corresponent legalització de la instal·lació existent, es procedirà a l'execució i legalització de l'ampliació objecte del present projecte d'enllumenat públic exterior (camí 1 i camí 2). Aquesta segona fase requerirà també de la redacció de la documentació tècnica preceptiva, la inspecció reglamentària per part d'una ECA i la tramitació de la comunicació d'ampliació de la instal·lació davant l'òrgan competent, amb l'actualització corresponent de la inscripció al RITSIC.

# 4 NORMATIVA D'APLICACIÓ

- *Reial Decret 842/2002*, del 2 d'agost, "*Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió"* (BOE núm 224 de 18/09/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).
- Instruccions Tècniques Complementàries aplicables.

  Aspectes generals:

  ITC-BT-02 - Normes de referència en el reglament electrotècnic de baixa tensió.

  Inspeccions, documentació i posada en servei de les instal·lacions:

  ITC BT 03 - Aspectes generals. Instal·ladors autoritzats en baixa tensió.

  ITC BT 04 - Aspectes generals. Documentació i posada en servei de les instal·lacions.

  ITC BT 05 - Aspectes generals. Verificacions i inspeccions.

  Xarxes de distribució:

  ITC-BT-07 - Xarxes soterrades per distribució en baixa tensió.

  ITC-BT-11 - Xarxes de distribució d'energia elèctrica.

  Enllumenat exterior:

  ITC-BT-09 - Previsió de carregues per subministres en baixa tensió.

  Instal·lacions d'enllaç:

  ITC-BT-10 - Previsió de carregues per subministres en baixa tensió.

  ITC-BT-13 - Instal·lacions d'enllaç. Caixes generals de protecció.

  ITC-BT-14 - Instal·lacions d'enllaç. Línia General d'Alimentació.

  ITC-BT-15 - Instal·lacions d'enllaç. Derivacions Individuals.

  ITC-BT-16 - Instal·lacions d'enllaç. Comptadors : Ubicació i sistemes d'instal·lació.

  ITC-BT-17 - Instal·lacions d'enllaç dispositius generals i individuals de comandament i protecció. Interruptor de control de potencia.

  Instal·lacions interiors o receptores:

  ITC-BT-18 - Instal·lació de posada a terres.

  ITC-BT-20 - Instal·lacions interior o receptores sistemes d'instal·lació.

  ITC-BT-21 - Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores.

Proteccions en les instal·lacions elèctriques:

ITC-BT-22 - Instal·lacions interiors o receptores protecció contra sobreintensitats.

ITC-BT-23 - Instal·lacions interiors o receptores protecció contra sobretensions.

ITC-BT-24 - Instal·lacions interiors o receptores protecció contra els contactes directes i indirectes.

Instal·lació de receptors:

ITC-BT-43 - Instal·lació de receptors. Prescripcions generals.

ITC-BT-44 - Receptors per enllumenat.

- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, per el que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

  ITC-EA-02 - Nivells d'il·luminació
- UNE-HD 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.
- UNE 20434: Sistema de designació de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.
- UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensió.
- UNE-HD 60364-4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra les sobreintensitats.
- UNE-EN 60909-0: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Càlcul de corrents.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Dades d'equips elèctrics per al càlcul de corrents de curtcircuit.
- Altres normes UNE que siguin d'aplicació.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, Publicació núm. 115.
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric.

- Reial Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001.
- Reial Decret 154/1995 sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer, sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió del seus residus.
- Real Decreto 401/1989 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes.
- Marcatge CE. Declaració de conformitat amb les Directives de Compatibilitat Electromagnètica 2004/108/CE i Baixa Tensió 2006/95/CE.
- Reglament delegat 874/2012 UE, de 12 de juliol, pel que es complementa la Directiva 2010/30/UE en relació a l'etiquetatge energètic de làmpades elèctriques i lluminàries.
- *RD 314/2006*, de 17 de març, pel qual s'aprova el "Codi Tècnic de l'Edificació" (BOE 74, de 28/03/2006).

No tenint caràcter exhaustiu l'anterior compilació, s'hauran de tenir presents totes aquelles Ordres, Decrets o Normes que siguin d'aplicació, no essent excusable en cap cas el fet de no estar assenyalada a l'anterior llistat.

# 5 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

Pel que fa als nivells d'il·luminació, aquests compliran amb la ITC-EA-02 Nivells d'il·luminació. Segons la taula 1 "Classificació de les vies", la via objecte d'aquest projecte és una **via peatonal** i disposa d'una **classificació E**.

Segons la taula 5 “Classes d’enllumenat per vies tipus E”, la via es considera com a espais peatonals de connexió amb un flux de peatons normal i la classe d’enllumenat ha de ser S2 / S3 / S4. Aquesta elecció de la classe d’enllumenat o nivell d’il·luminació es basa en tenir present el reconeixement facial i el risc de criminalitat, el flux de tràfic de peatons, a més dels nivells de lluminositat ambiental.

Les distàncies de seguretat o reconeixement facial de les persones que vénen de cara per a un observador de 40 anys, en funció del nivell d'il·luminació són els següents:

- 4 m (distància mínima per poder reaccionar davant una persona que pretén fer-ne una agressió), amb una il·luminància horitzontal mínima de 5 lux.
- 10 m, amb una il·luminària horitzontal mínima de 20 lux

El reconeixement facial s'obté en la totalitat dels casos quan la il·luminació horitzontal és de 25 lux. No augmenta la identificació o reconeixement facial de les cares de les persones que vénen de davant, a partir de 30 lux d'il·luminació horitzontal.

Quan es puguin seleccionar per a una determinada situació de projecte i intensitat de trànsit diferents classes d'enllumenat, es triarà la classe tenint en compte la complexitat del traçat, el control de trànsit, la separació dels diferents tipus dusuaris i altres paràmetres específics.

Segons les notes del punt 2.2 “Nivells d’il·luminació dels vials” l’enllumenat d’aquest projecte es pot classificar en un **classe S3** atès que es considera del tipus P5 utilització moderada per peatons i ciclistes.

Segons la taula 8 “Sèries S de classe d'enllumenat per a vials tipus C, D i E” per una classe d’enllumenat S3 la il·luminància mitja (Em) ha de ser de **7,5 lux** i la il·luminància mínima (Emín) ha de ser de **1,5 lux**.

Al final d’aquest projecte, a l’apartat d’annexes, s’adjunta l’estudi Dialux amb la justificació i càlculs de tots els valors.

# 6 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

## 6.1 CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Segons l'apartat 3.1 de la ITC-BT-04 del REBT, la instal·lació elèctrica es troba classificada dins del **grup k) corresponent instal·lacions d'enllumenat exterior de més de 5kW**.

Segons l'apartat 4.1 de la ITC-BT-05 del REBT, la instal·lació elèctrica es troba classificada dins del **grup g) corresponent a enllumenat exterior amb potència instal·lada superior a 5kW** i, per tant, es requereix de **inspecció inicial.**

## 6.2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

Les característiques tècniques generals del subministrament són (lot 1 - Pavellò Castell d'en Planes):

| | |
|---|---|
| Companyia subministradora: | **Endesa Energia XXI, S.L.U.** |
| La tensió de subministrament és de: | **3x400/230 V.** |
| L'IGA del quadre existent és de: | **63A (IV).** |
| La protecció magnetotèrmica de la línia 3 és de: | **16A (IV).** |

Les característiques tècniques generals del subministrament són (lot 2 - Carrer de Montesquiu):

| | |
|---|---|
| Companyia subministradora: | **Endesa Energia XXI, S.L.U.** |
| La tensió de subministrament és de: | **3x400/230 V.** |
| L'IGA del quadre existent és de: | **10A (IV).** |
| La protecció magnetotèrmica de la línia 2 és de: | **10A (IV).** |

## 6.3 DEMANDA DE POTÈNCIA

La instal·lació de l'enllumenat esta constituïda per:

- Camí 1 (lot 1 - Pavellò Castell d'en Planes): 22 columnes troncocòniques de 4 m d'alçada, amb 22 lluminaries (una a cada columna) LED Novatilu Milan S40 de 15W i 3000K.
- Camí 2 (lot 2 - Carrer de Montesquiu): 25 columnes troncocòniques de 4 m d'alçada, amb 25 lluminaries (una a cada columna) LED Novatilu Milan S40 de 15W i 3000K.

La potència instal·lada (enll. públic exterior) és la descrita a continuació (camí 1):

| Element | Potència (W) |
|---|---|
| L.301 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.302 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.303 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.304 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.305 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.306 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.307 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.308 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.309 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.310 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.311 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.312 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.313 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.314 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.315 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.316 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.317 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.318 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.319 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.320 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.321 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.322 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| | |
| **TOTAL** | **330** |

Resum de potències:

| | |
|---|---|
| Potència instal·lada | 0,330 kW |
| **Potencia instal·lada total** | **0,330 kW** |

La potència instal·lada (enll. públic exterior) és la descrita a continuació (camí 2):

| Element | Potència (W) |
|---|---|
| L.206 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.207 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.208 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.209 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.210 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.211 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.212 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.213 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.214 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.215 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.216 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.217 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.218 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.219 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.220 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.221 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.222 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.223 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.224 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.225 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.226 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.227 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.228 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.229 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| L.230 (1-4) - NOVATILU MILAN S40; LED 15W | 15 |
| | |
| **TOTAL** | **375** |

Resum de potències:

| | |
|---|---|
| Potència instal·lada | 0,375 kW |
| **Potencia instal·lada total** | **0,375 kW** |

## 6.4 MATERIALS

### 6.4.1 Conductors

Els conductors que alimenten l'enllumenat, aquests discorreran **soterrades** i seran conductors d'una tensió assignada **0,6/1 kV** amb coberta i aïllament. Els tubs protectors compliran amb el que s'estableix a la ITC-BT-21 i es comentaran al pròxim apartat.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització serà menor del 3% per enllumenat i del 5% pels demés usos. La secció mínima dels conductors serà de 6 $mm^2$ i els conductors en columna de 2,5 $mm^2$.

La secció mínima a emprar en els conductors dels cables, inclòs el neutre, serà de 6 $mm^2$. En distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 $mm^2$, la secció del neutre serà conforme al que indica la taula 1 de la ITC-BT-07.

El valor de la caiguda de tensió es podrà compensar entre la de la instal·lació interior (3-5 %) i la de la derivació individual (1.5%), de forma que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per ambdues (4.5-6.5%). Per instal·lacions que s'alimentin directament en alta tensió, mitjançant un transformador propi, es considera que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador, sent també en aquest cas les caigudes de tensió màximes admissibles del 4.5 % per enllumenat i del 6.5% per d'altres usos.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la següent taula:

| Secció conductors fase (mm2) | Secció conductors protecció (mm2) |
|---|---|
| Sf< 16 | Sf |
| 16 < S f < 35 | 16 |
| Sf> 35 | Sf/2 |

Els conductors tindran les seccions adequades per poder aconseguir les caigudes de tensió adequades i també poder suportar els escalfaments admesos.

Els conductors de la instal·lació seran fàcilment identificables. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presenten els aïllaments. Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació aquest s'identificarà pel color blau clar. El conductor de protecció s'identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

### 6.4.2 Canalitzacions

Les canalitzacions de la instal·lació es realitzaran amb tubs soterrats. Aquestes canalitzacions tindran la secció de diàmetre nominal exterior de 90 mm de PVC vermell, amb una resistència a la compressió de 450N i de doble capa (interior llisa i exterior corrugada).

La col·locació i dimensions de les canalitzacions es realitzarà d'acord amb la ITC-BT-09, ITC-BT-20 i ITC-BT-21.

Els tubs aniràn enterrats a una profunditat mínima de 0,40 m del nivell del terra mesurats des de la cota inferior del tub.

Es col·locarà una cinta o placa de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i

0,25 m per sobre del tub. Als encreuaments de calçades, la canalització, a més d'entubada, anirà formigonada i s'instal·larà com a mínim un tub de reserva.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, s'instal·laran de forma que entre les superfícies exteriors de les canalitzacions hi hagi una distància mínima de 3 cm.

Les canalitzacions elèctriques es situaran sempre per sobre d'altres canalitzacions que puguin produir condensacions tals com les destinades a la conducció de vapor, aigua, gas, etc.

## 6.5 DESCRIPCIÓ DELS CIRCUÏTS

### 6.5.1 Caixa general de protecció

***NO ES PREVEU LA MODIFICACIÓ D'AQUEST ELEMENT ATÈS QUE NO ES MODIFICA EN AQUEST PROJECTE EXECUTIU.***

A la Caixa General de Protecció (CGP), s'hi troben els elements de protecció de les línies generals d'alimentació.

La caixa general de protecció complirà amb el que s'especifica a la norma UNE-EN 60.439-1, tindrà un grau d'inflamabilitat segons el que s'indica a la norma UNE-EN 60.439-3. Un cop instal·lada, tindrà un grau de protecció IP 43 i IK 08 i serà precintable.

### 6.5.2 Línia general d'alimentació

***NO ES PREVEU LA MODIFICACIÓ D'AQUEST ELEMENT ATÈS QUE NO ES MODIFICA EN AQUEST PROJECTE EXECUTIU.***

És aquella línia que enllaça la CGP amb la centralització de comptadors. Tal i com s'especifica a la ITC-BT-12, donat que es tracta d'un subministrament per a un sol usuari, la instal·lació no comptarà amb línia general d'alimentació.

### 6.5.3 Derivació indivdual

***NO ES PREVEU LA MODIFICACIÓ D'AQUEST ELEMENT ATÈS QUE NO ES MODIFICA EN AQUEST PROJECTE EXECUTIU.***

La derivació individual és la línia encarregada de subministrar l'energia elèctrica a l'usuari. Conté els fusibles de seguretat, el comptador i els dispositius generals de comandament i protecció.

La derivació individual estarà constituïda per conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial. Els conductors seran de coure i tindran tensió d'aïllament assignada de **0,6/1 kV**. Els tubs protectors dels conductors tindran una secció nominal tal que permetran ampliar la secció dels conductors instal·lats en un 100%. El conductor anirà instal·lat dins d'un tub corrugat de doble capa.

Els conductors seran no propagadors de l'incendi i emissió de fums i opacitat reduïda. Compliran amb la norma UNE 21.123-4/5 i UNE 21.1002. Pel que fa als tubs de protecció dels cables també seran no propagadors de la flama i compliran amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1.

La caiguda de tensió màxima admissible a la derivació individual serà de l'1%.

### 6.5.4 Comptador

***NO ES PREVEU LA MODIFICACIÓ D'AQUEST ELEMENT ATÈS QUE NO ES MODIFICA EN AQUEST PROJECTE EXECUTIU.***

El comptador estarà situat dins un **ARMARI EXTERIOR**. El mòdul amb caixa precintable on s'ubicarà el comptador complirà amb la norma UNE-EN60.439 parts 1, 2 i 3. El mòdul on s'allotjarà el comptador permetrà la lectura dels comptadors de forma directa.

La caixa on s'allotjarà el comptador serà precintable i disposarà de cadenat o tanca normalitzada per l'empresa subministradora. Els dispositius de lectura dels equips (comptadors) estaran situats a una alçada entre 0'50 i 1'80 m amb un conjunt doble aïllament i Grau de Protecció IP 437. El mòdul disposarà de ventilació interna per tal d'evitar condensacions sense que disminueixi el grau de protecció.

## 6.6 INSTAL·LACIÓ INTERIOR

### 6.6.1 Quadre general i subquadres de distribució

Es requerirà de **clau** per a l'obertura dels quadres elèctrics.

Aquests dispositius estaran composats per:

- Un Interruptor General Automàtic (IGA) de tall omnipolar que permetrà el seu accionament manual. Estarà dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits (segons ITC-BT-22).

  ***NO ES PREVEU LA MODIFICACIÓ D'AQUEST ELEMENT ATÈS QUE NO ES MODIFICA EN AQUEST PROJECTE EXECUTIU.***

- Interruptor de Control de Potència (ICP) de tall omnipolar.

  ***NO ES PREVEU LA MODIFICACIÓ D'AQUEST ELEMENT ATÈS QUE NO ES MODIFICA EN AQUEST PROJECTE EXECUTIU.***

- Interruptors Diferencials i Interruptors Magnetotèrmics de tall omnipolar i adequada capacitat de ruptura, per la protecció contra corrents de defecte, sobrecàrregues i curtcircuits en la instal·lació.
- Dispositiu de protecció contra sobretensions permanents.

El conjunt de la Instal·lació descrita s'efectuarà d'acord amb les normes de la companyia, complint les Instruccions ITC-BT 19 a ITC-BT 24, ambdues inclusives.

## 6.7 PROTECCIONS

### 6.7.1 Contra Sobreintensitats

Tots els circuits estaran protegits contra sobreintensitats, ja siguin motivades per sobrecàrregues o per curtcircuits mitjançant l'ús d'interruptors automàtics amb magnetotèrmics, o per fusibles calibrats que limitin la intensitat màxima del circuit que protegeixen, d'acord amb la Instrucció ITC-BT 22.

Protecció contra sobrecàrregues: S'utilitzaran dispositius de protecció del conductor per tal de garantir que la corrent que circuli pel conductor sigui inferior a la intensitat màxima admissible per aquest. El dispositiu de protecció consistirà en un interruptor automàtic de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall.

Protecció contra curtcircuits: A l'origen de cada curtcircuit s'instal·larà un dispositiu de protecció contra curtcircuits que tingui la seva capacitat de tall d'acord amb la intensitat de curtcircuit que es pugui presentar en el punt de connexió.

### 6.7.2 Contra Sobretensions

Tots els circuits aniran protegits amb un dispositiu contra sobretensions permanents tal i com s'estableix a les normes tècniques particulars de la companyia subministradora.

### 6.7.3 Contra contactes directes

Consisteix en prendre mesures destinades a protegir a les persones davant els perills derivats del contacte directe amb les parts actives dels materials elèctrics. Per la protecció contra contactes directes utilitzarem, per a cada cas, un o varis dels següents sistemes, tal com es defineixen en la ITC-BT 24:

- Protecció per aïllament de les parts actives
- Protecció mitjançant barreres o envoltants
- Protecció mitjançant obstacles
- Protecció per allunyament o posada fora de l'abast
- Protecció complementaria per dispositius de corrent diferencial residual.

La protecció contra contactes directes es resoldrà per la implantació segons el cas de la combinació d'aquests sistemes:

- Es situaran les parts actives de la instal·lació fora de l'abast de les persones. Sempre que això sigui possible.
- Es posaran obstacles que impedeixin qualsevol contacte accidental ambles parts actives de la instal·lació (també aplicable a quadres elèctrics segons cas).
- Es recobriran les parts actives per mitjà d'aïllaments adequats, capaços de conservar les seves propietats amb el temps, i que limitin el corrent de contacte a un valor no superior a un miliamper, considerant la resistència del cos humà com a 2500 ohms.

### 6.7.4 Contra contactes indirectes

La instal·lació disposarà de les mesures necessàries destinades a assegurar la protecció de les persones davant els xocs elèctrics.

La instal·lació presentarà una resistència d'aïllament superior a 0,5 MΩ, i una rigidesa dielèctrica tal que resisteixi durant un minut una tensió de 1.760 V (en tots dos casos respecte a terra).

Així mateix es disposaran interruptors diferencials de tall automàtic de l'alimentació que impediran que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps que comporti un risc.

Totes les masses dels equips elèctrics es connectaran mitjançant un conductor de protecció a la presa de terra.

Es complirà la següent condició:

$Ra \times Ia \leq U$

On:

- Ra és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- Ia és la corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és la corrent diferencial-residual assignada.
- U és la tensió de contacte límit convencional (50V en locals secs o 24V en locals humits).

Conductors de protecció

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els actius especificats en l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula II de la ITCBT- 18, en funció de la secció dels conductor de fase o polars.

Sistema de protecció utilitzat

S'utilitzarà un esquema TT per a la protecció dels contactes indirectes. Totes les masses dels equips elèctrics estaran interconnectades i unides per un conductor de protecció a una presa de terra.

Pel que fa referència als contactes indirectes es realitzarà amb la connexió a terra de les masses i la inclusió de dispositius de tall per intensitat de defecte.

Aquesta mesura consisteix en impedir, després de l'aparició d'una manca d'aïllament, que la tensió de contacte de valor suficient no es mantingui durant un temps tal que pugui donar com a resultat un perill. La tensió límit convencional és igual a 50 V valor eficaç en corrent alterna, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, hauran de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

## 6.8 POSADA A TERRA

La posada a terra es farà mitjançant piquetes de **2 m clavades en el terreny, en el camí 1 a les columnes 301, 306, 311, 316 i 320; i en el camí 2 a les columnes 206, 211, 216, 221 i 226,** i tindràn una resistència màxima de **30Ω.** El terra s'unirà amb un **cable de coure nu de 35 mm$^2$**.

La instal·lació de posada a terra complirà amb el contingut de la Instrucció ITC-BT 18. Totes les carcasses i parts metàl·liques susceptibles de ser sotmeses a tensió estaran

posades a Terra. Totes aquelles masses metàl·liques accessibles a la instal·lació d'enllumenat públic, es connectaran a la mateixa xarxa de terres (connexions equipotencials).

Els conductors de posada a Terra disposaran de contacte elèctric perfecte i no interrompran, aquests circuits, amb seccionadors, fusibles, etc...

La xarxa de Terres corresponent a aquesta instal·lació d'enllumenat públic és totalment independent a d'altres xarxes pertanyents a E.T. o torres d'A.T. que puguin existir en la proximitat.

Els quadres de protecció i comandament que existeixin es connectaran de la mateixa forma a la línia general de posada a Terra.

El valor de la resistència a Terra haurà de complir la relació:

$R < Vs / Is$

On:

Is = representa la sensibilitat de protecció emprada (enllumenat 0,3 A).

Vs = potencial en locals humits o molls 24 V.

R = resistència a Terra de les masses.

En qualsevol cas el valor de la resistència serà $R<30$.

## 6.9 CARACTERÍSTIQUES DELS CIRCUÏTS DE POTÈNCIA

Les connexions entre conductors són en l'interior de caixes apropiades de material aïllant utilitzant borns de connexió. Tots els muntants de cada punt de llum han de portar una caixa de fussibles de 6 A. En cap cas es permetrà la unió de conductors, com connexions per simple retorciment dels cables, s'hauran d'utilitzar borns de connexió.

Varis circuits poden estar en una mateixa canalització si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb d'altres de no elèctriques, es disposa entre les superfícies exteriors una distància mínima de 3 cm, en cas d'estar properes a conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum les canalitzacions elèctriques es disposen de forma que no puguin arribar a una temperatura perillosa, i es mantenen separades una distància convenient o separades per mitjà d'elements calorifugats.

Les canalitzacions elèctriques no estan per sota d'altres que puguin formar condensacions, a no ser que es prenguin les mesures correctores adients per evitar els efectes nocius d'aquestes canalitzacions.

Les canalitzacions elèctriques estan disposades de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accessos a les seves connexions.

Les cobertes, tapes o evolvents, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, instal·lats en locals humits o molls, són de material aïllant.

Les entrades del cablejat i dels tubs als aparells elèctrics són d'acord amb el mòduls de protecció previs. Els forats dels equips elèctrics per entrades de cables o tubs que no s'utilitzen estan tapats mitjançant elements que garanteixen el grau de protecció de l'equip en que s'instal·len.

Tot el material utilitzat en la instal·lació elèctrica compleix amb el que s'estipula en el Plec de Condicions Constructives del Ministeri d'Indústria i Energia.

## 6.10 APARELLS RECEPTORS

### 6.10.1Enllumenat

Cadascun dels circuits d'enllumenat estarà protegit a l'origen davant sobreintensitats i contra contactes indirectes.

Les lluminàries compliran amb els requisits establerts en les normes de la sèrie UNE-EN 60598.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de Classe II o III hauran de tenir un element de connexió per la posada a terra, que permetrà una connexió fiable i permanent del conductor de protecció.

Totes les làmpades es connectaran a una tensió de 230V. Per a receptors amb làmpades de descàrrega, la càrrega mínima prevista serà 1,8 vegades la potència de les làmpades. A aquests receptors se'ls compensarà el factor de potència fins a un valor mínim de 0,9 inductiu. receptors i el conductor neutre tindrà la mateixa secció que el conductor fase.

Totes les lluminàries disposaran d'un **connector Zhaga** integrat, conforme a les especificacions de l'estàndard Zhaga Book 18 o equivalent, destinat a permetre la connexió de sensors, fotocèl·lules, nodes de comunicació i altres dispositius de control i telegestió. El connector haurà de garantir la interoperabilitat entre equips de diferents fabricants i facilitar la futura implantació de sistemes d'enllumenat intel·ligent sense necessitat de modificar la instal·lació elèctrica de la lluminària.

# 7 MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

## 7.1 DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ I RASES PER INSTAL·LACIONS

**TALL I DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ PER RASA**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Tall en paviment exterior de formigó, en vorera, de 20 cm de fondària, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per delimitar la zona a demolir. Demolició de paviment exterior de formigó, en vorera, de fins a 20 cm de fondària i 40 cm d'amplada, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Retirada / demolició de vorada prefabricada de formigó. El preu inclou el transport dels materials excavats a un centre de gestió de residus autoritzat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Tall previ del contorn de a zona a demolir. Demolició de l'element. Demolició / retirada vorada prefabricada de formigó. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat d'enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica

d'enderrocs sobre camió o contenidor. Transport dels materials demolits a un centre de gestió de residus autoritzat.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

Una vegada conclosos els treballs, la base suport quedarà neta de restes del material.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà la superfície realment enderrocada segons especificacions de Projecte.

**EXCAVACIÓ DE RASES D'INSTAL·LACIONS I POUS DE FONAMENTACIÓ**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Excavació de rasa per instal·lacions d'una amplada de 0,40m i una profunditat de 0,50m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats.

Excavació de pou per fonamentació, de columna troncocònica de 4 m d'alçada, amb unes dimensions de 0,80x0,80x0,80m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats.

Excavació de pou aïllat per arqueta de registre de pas, amb unes dimensions de 0,40x0,40x0,60m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitats i volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovarà la possible existència de servituds, elements soterrats, xarxes de servei o qualsevol tipus d'instal·lacions que poden resultar afectades per les obres a iniciar. Es disposarà de la informació topogràfica i geotècnica necessària, recollida en el corresponent estudi geotècnic del terreny realitzat per un laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, i que inclourà, entre d'altres dades: tipus, humitat i compacitat o consistència del terreny. Es disposaràn punts fixes de referència en llocs que es puguin veure afectats per la excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny. Es comprovarà l'estat de conservació dels edificis mitgers i de les construccions pròximes que es poden veure afectades per les excavacions.

*DEL CONTRACTISTA.*

Si existissin instal·lacions en servei que es poguessin veure afectades pels treballs a realitzar, sol·licitarà de les corresponents companyies subministradores la seva situació i, si escau, la solució a adoptar, així com les distàncies de seguretat a esteses aèries de conducció d'energia elèctrica. Notificarà al director de l'execució de l'obra, amb

l'antelació suficient, l'inici de les excavacions. En cas de realitzar-se qualsevol tipus d'entibació del terreny, presentarà al director de l'execució de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius de la solució a adoptar.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

El fons de l'excavació quedarà anivellat, net i lleugerament piconat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les excavacions quedaran protegides enfront de filtracions i accions d'erosió o ensorrada per part de les aigües de vessament. Es prendran les mesures oportunes per a assegurar que les seves característiques geomètriques romanen inamovibles. Mentre s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de les excavacions es conservaran les entibacions realitzades, que només es podran treure, total o parcialment, prèvia comprovació del director de l'execució de l'obra, i en la forma i terminis que aquest dictamini. Es prendran les mesures necessàries per impedir la degradació del fons de l'excavació en front a l'acció de les pluges o altres agents meteorològics, en l'interval de temps que es mesuri entre l'excavació i la finalització dels treballs de col·locació d'instal·lacions i posterior replè de les rases.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra.

**REBLIMENT DE RASES D'INSTAL·LACIONS AMB SORRA**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. (aproximadament el 50% de la rasa, la resta es reomplirà amb les pròpies terres excavades de la rasa)

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*AMBIENTALS.*

Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui inferior a 2°C a l'ombra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

Les terres o àrids de reblert hauran arribat al grau de compactació adequat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Les terres o àrids utilitzats com material de reblert quedaran protegits de la possible contaminació per materials estranys o per aigua de pluja, així com del pas de vehicles.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats.

**PAVIMENTACIONS**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i execució de paviment continu de formigó (per repondre el tros de paviment demolit per l'execució de la rasa en la zona pavimentació), de 20 cm

d'espessor, realitzat amb formigó HM-30/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant i capa de segellat final amb resina impermeabilitzant.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Execució:

- Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovarà que la superfície suport reuneix les condicions de anivellació, qualitat i forma previstes.

*AMBIENTALS.*

Se suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 8°C, plogui o neu.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Replanteig de nivells. Transport de la mescla bituminosa. Extensió de la mescla bituminosa. Compactació de la capa de mescla bituminosa. Execució de juntes transversals i longitudinals en la capa de mescla bituminosa. Extensió i compactació del

paviment de formigó. Execució de juntes transversals i longitudinals del paviment de formigó. Neteja final.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

La superfície quedarà plana, llisa, amb textura uniforme i sense segregacions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront del tràfic fins que la mescla estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

**ARQUETA DE PAS DE 0,40x0,40x0,60M**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i execució d'arqueta de registre de pas prefabricada de formigó, de dimensions interiors 40x40x60 cm, per a canalització soterrada d'instal·lació elèctrica, equipada amb marc i tapa quadrada de fosa dúctil classe D400, conforme a la norma UNE-EN 124, apta per suportar trànsit rodat. Inclou ganxos de tracció, col·locació sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix, anivellament i ajust de la tapa a la cota definitiva. El preu no inclou l'excavació ni el posterior reblert perimetral.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

- Elaboració, transport i posada en obra del formigó: Código Estructural.
- Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovarà que presentarà un pla de recolzament horitzontal i una superfície neta. Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

*AMBIENTALS.*

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambienti per sota dels 0°C.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Replanteig. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge de les peces prefabricades. Connexionat de tubs de la canalització. Col·locació d'accessoris. Execució d'acabaments.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

L'arqueta tendrà resistència mecànica i quedarà convenientment identificada.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i obturacions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

**FONAMENTACIÓ COLUMNES AMB SABATES DE FORMIGÓ ARMAT 0,80x0,80x0,80M**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Execució de sabata de fonamentació de formigó armat, de dimensions 0,80x0,80x0,80 m, per a columa troncocònica de 4 m d'alçada, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³. Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. Inclou materials auxiliars de muntatge.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Elaboració, transport i posada en obra del formigó:

- Código Estructural.

Execució:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitats mesurades segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovarà que presentarà un pla de recolzament horitzontal i una superfície neta.

*AMBIENTALS.*

Se suspendran els treballs de formigonat quan plogui amb intensitat, neu, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents pugui descendir la temperatura ambienti per sota dels 0°C.

*DEL CONTRACTISTA.*

Disposarà en obra d'una sèrie de mitjans, en previsió que es produeixin canvis bruscs de les condicions ambientals durant el formigonat o posterior període d'enduriment, no podent començar-se el formigonat dels diferents elements sense l'autorització per escrit del director de l'execució de l'obra.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Replanteig i traçat de les sabates i de les bases de les columnes. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

El conjunt serà monolític i transmetrà correctament les càrregues al terreny. La superfície quedarà sense imperfeccions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegiran i senyalitzaran les bases de les columnes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

## 7.2 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

**CANALITZACIÓ SOTERRADA TUB CORRUGAT D90mm I CINTA DE SENYALITZACIÓ**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de canalització soterrada amb tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color vermell, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat en rasa prèviament executada. Inclou la cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric. El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*
Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

*DEL CONTRACTISTA.*

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Replanteig. Col·locació del tub sobre el llit de sorra prèviament executat. Col·locació de la placa de protecció / senyalització.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

**CABLEJAT RV-K 3G2,5 mm2 i 4G6 mm2**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5mm² i 4G6mm$^2$ de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. Estesa de cables i connexionat. Inclou: accessoris, subjeccions i material auxiliar.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

*DEL CONTRACTISTA.*

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

**PRESA DE TERRA AMB PICA D'ACER COURAT 2m LONGITUD**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny i connectada amb cable de coure nu de 16 $mm^2$. Inclou l'excavació mecànica i el posterior reblert amb les mateixes terres excavades.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ITC-BT-18 i GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

*DEL CONTRACTISTA.*

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

Els contactes estaran degudament protegits per a garantir una contínua i correcta connexió.

PROVES DE SERVEI

Prova de mesura de la resistència de posada a terra.
Normativa d'aplicació: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegiran tots els elements enfront de cops, materials agressius, humitats i brutícia.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

**CABLE DE COURE NU 35mm²**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ITC-BT-18 i GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

*DEL CONTRACTISTA.*

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Estesa del cable. Connexionat. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

**ENLLUMENAT LED NOVATILU MILAN S 40 o equivalent**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació d'enllumenat LED Novatilu model Milan S 40 o equivalent. Amb cos de fundició d'alumini injectat a pressió i vidre temperat de seguretat de 4 mm, cargols d'acer innoxidable. Font de llum LED 15w, temperatura de color 3000 K, òptica asimètrica per a enllumenat exterior. Dimensions aproximades de 525 × 200 × 80 mm i pes de 4,5 kg. Compatible amb sistemes de telegestió mitjançant connector Zhaga. Inclou suport de fixació, connexions elèctriques, cablejat, petits materials auxiliars i tots els elements necessaris per al seu correcte muntatge, instal·lació i posada en servei.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ITC-BT.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

*DEL CONTRACTISTA.*

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Replanteig. Fixació de l'enllumenat a la columna. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. Tindrà una adequada fixació al suport.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

**COLUMNA TRONCOCÒNICA 4m ALTURA**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de columna troncocònica del fabricant BENITO model ICAP40 o equivalent, altura 4 m, punta diàmetre 60 mm, base diàmetre 102 mm, espessor 3 mm, acer S-235-JR galvanitzat en calent, 42 kg de pes. Placa base d'ancoratge mitjançant un cèrcol de reforç d'acer galvanitzat de 30x30cm, 4 "cartelas" i perns M18x500. Inclou materials auxiliars de muntatge.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ITC-BT.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

*DEL CONTRACTISTA.*

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Replanteig. Fixació de la columna. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. Tindrà una adequada fixació al suport.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

## FUSIBLES, CAIXES D'ENLLUMENAT, DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC I SECELUX

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de fusible cilíndric monofàsic Legrand ref.013310 o equivalent, corba gG, intensitat nominal 6 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm, segons UNE-EN 60269-1.

Subministrament i instal·lació de caixa d'enllumenat públic per 2 fusibles cilíndric UTE 10x38 i 4 bornes per a connexions elèctriques del fabricant Werden model WE-1105 o equivalent. Construïda en termoplàstic durador i amb classe d'aïllament A, resistent i apta per a exteriors. Tancament mitjançant cargol de llautó. Protecció IP13. Dimensions 150x60x54mm.

Subministrament i instal·lació de interruptor diferencial tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, corba de dispar tipus AC o A segons esquema de proteccions, poder de tall conforme UNE-EN 61008-1, per a instal·lació en carril DIN (35 mm), dimensions aproximades 4 mòduls, grau de protecció IP20, tensió assignada 400 V~.

Subministrament i instal·lació de interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, corba B, model iC60N A9F78416 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2.

Subministrament i instal·lació d'equip de control i telegestió per a enllumenat públic exterior model CITILUX NXT del fabricant Arelsa o equivalent aprovat, per a muntatge en quadre de comandament d'enllumenat exterior. Inclou equip electrònic, font d'alimentació, mòduls de comunicació, connexió als circuits de maniobra i control existents, parametrització, configuració dels horaris astronòmics de funcionament, comprovació de comunicacions, proves de funcionament i posada en servei. Inclou cablejat auxiliar, petit material, etiquetatge i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ITC-BT.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE L'EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

*DEL SUPORT.*

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

*DEL CONTRACTISTA.*

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

*FASES D'EXECUCIÓ.*

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

*CONDICIONS DE TERMINACIÓ.*

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D’ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d’unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

# 8 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. Objecte de l'estudi

Aquest estudi de seguretat i salut correspon a la documentació tècnica **d'execució d'un enllumenat públic exterior per il·luminació d'un vial peatonal en zona boscosa a la zona del Castell d'en Planes.**

Estableix, durant l'execució d'aquesta actuació, les previsions pel que fa a la prevenció de riscos d'accidents laborals i malalties professionals, i de riscos derivats dels treballs de reparació, conservació, i manteniment, i de les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballs.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, i en facilitarà el desenvolupament, sota el control de la direcció facultativa, d'acord amb el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

2. Característiques de l'actuació

2.1 Descripció de l'actuació

**Execució d'un enllumenat públic exterior per il·luminació d'un vial peatonal en zona boscosa a la zona del Castell d'en Planes.**

2.2 Termini d'execució

El termini d'execució previst per a aquesta actuació és de **2 mesos**.

2.3 Personal previst

Es preveu un nombre aproximat de **4 persones** per a l'execució de l'actuació, amb la formació adequada per executar-ne cadascuna de les fases.

Totes aquestes persones hauran de posseir i rebre informació detallada de les operacions a realitzar, utilització convenient de les màquines i mitjans auxiliars, riscs que impliquen i utilització necessària de protecció col·lectiva, així com el comportament personal per combatre els esmentats riscs davant situacions d'emergència, pel qual se li explicarà i informarà de tot lo anteriorment enumerat abans de l'inici dels treballs, entregant-los les normes i sistemes operatius interns que els afecten segons el material o activitat pròpia que realitzin.

2.4 Unitats que componen l'obra

Les principals unitats que componen l'obra són:

- Demolició (paviments)
- Excavació de rases d'instal·lacions i pous de fonamentació
- Fonamentació
- Pavimentació
- Instal·lació elèctrica

2.5 Sistemes i elements de seguretat inherents o incorporats al procés i treballs amb riscos especials

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les tanques perimètriques de limitació de la zona de les rases per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com també les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament d'elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material.

3. Riscos i mesures preventives

Segons lo establert a la Llei 31/1995 del 8 de Novembre sobre Prevenció de Riscos Laborals, les empreses estan obligades a efectuar un anàlisi o Valoració de Riscos previ a l'inici dels seus treballs, per aquesta obra i desglossats per fases i activitats de la mateixa, són:

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'ha tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D.1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

## 3.1 Medi ambient laboral

Agents atmosfèrics:

L'obra es desenvolupa a la **comarca d'Osona**, a Vic, per lo que no es preveuen agents atmosfèrics que puguin afectar a l'obra. Tot i així, si durant de l'obra es previngueren condicions adverses, s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que derivin d'ells.

Il·luminació:

Encara que gairebé la totalitat dels treballs es realitzaran amb llum natural, s'hauran de tenir presents algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial. Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

- 100 lux: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com manipulació de materials a granel, apilament de materials o pastat i lligat de conglomerants hidràulics. Baixes exigències visuals.
- 200 lux: Si és essencial una distinció moderada de detalls, com muntatges en treballs senzills de bancs de taller, en treballs de màquines, remolinat de paviments i tancaments mecànics. Moderades exigències visuals.

Soroll:

Per facilitar el seu desenvolupament es reprodueix una llista sobre els nivells sonors generats habitualment en la industria de la construcció:

- Compressor 82-94 dB
- Formigonera petita < 500L 72 dB
- Camions 80 dB

Pols:

La permanència d'operaris en ambients polsosos pot ocasionar les següents afeccions essent d'un o altre tipus segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició:

- Renitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis
- Càncer de pulmó
- Mesotelioma

A més dels equips de protecció individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols convé l'adopció de mesures preventives com:

- Ús d'aspiradora
- Filtres
- Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
- Aspiració localitzada

Ordre i neteja:

S'estima afrontar les actuacions bàsiques d'ordre i neteja tenint una especial atenció pel que fa a:

- Retirada dels objectes i coses innecessàries
- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc
- Ubicació dels recipients per a apilament de residus i la seva utilització
- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de materials
- Retirada d'equips i eines
- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja

Manipulació de materials:

Per manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és a dir el primer i més accessible.

- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilar-l'ho estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- En el maneig de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre la esquena.
- S'utilitzaran les eines i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.

Pel que fa a la manipulació de materials, s'haurà de tenir en compte les següents premisses:

- Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:
  - Automatització i mecanització dels processos.
  - Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.
- Adoptar mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:
  - Utilització d'ajudes mecàniques.
  - Reducció o redisseny de la càrrega.
  - Actuació sobre l'organització del treball.
  - Millora de l'entorn de treball.
- Dotar els treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:
  - Ús correcte de les ajudes mecàniques.
  - Ús correcte dels equips de protecció individual.
  - Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
  - Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Principis bàsics de la manutenció dels materials:

1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa altura en què s'ha de treballar amb ells.
3. Evitar dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat en abundància.
4. Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5. Portar sempre els materials en abundància, mitjançant "palonniers", catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i impliquin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7. Mantenir aclarits, senyalitzats i il·luminats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manipulació de càrregues sense mitjans mecànics:

Per l'aixecament manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà de rebre la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1. Acostar el màxim possible a la càrrega.
2. Assentar els peus fermament.
3. Ajupir doblegant els genolls.
4. Mantenir l'esquena dreta i recte.
5. Subjectar l'objecte fermament.

6. L'esforç d'aixecament de càrregues ha de recaure sobre els músculs de les cames.
7. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més pròxima possible al cos.
8. Per al maneig de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
   - Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'esquena.
   - Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
   - Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'esquena.
   - Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per eliminar arestes afilades.
10. Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per a homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11. És obligatòria la utilització d'un codi de senyals quan es necessita aixecar un objecte entre diversos individus, per suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema sempre que sigui conegut o convingut per l'equip.

Per manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega més accessible
- Lliurar el material sense llençar-lo
- Col·locar el material ordenat
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat
- Utilitzar les eines i mitjans auxiliars adequats

Senyalització general de l'obra:

En quant a la senyalització de l'obra, cal distingir entre la qual es refereix a la que demanda atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, mentre que la senyalització i l'abalisament del trànsit vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte del present Pla de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de trànsit durant l'obra quan aquesta es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest trànsit. Senyals utilitzades:

- Obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat, ulleres, mascaretes, protectors auditius, botes i guants
- Risc elèctric
- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar

Risc d'infecció per coronavirus SARS-Cov-2 (COVID-19):

El COVID-19 és un nou tipus de coronavirus que pot afectar a les persones. El virus coronavirus presenta una simptomatologia clínica similar a la de la grip, i el 80% dels casos són lleus, però es pot descompensar amb les malalties cròniques que té el pacient i produir, fins i tot la mort. Els casos més greus generalment afecten a persones grans o que pateixen altres patologies. Es transmet principalment per les gotes respiratòries i pel contacte directe amb les secrecions. La transmissió per l'aire a distàncies més grans de 2 metres sembla poc probable. Té un període d'incubació d'entre 2 i 14 dies.

Mesures de prevenció i protecció / Proteccions col·lectives i individuals:

En general:

- Vacunació segons criteri mèdic.
- Rentar-se les mans freqüentment i abans de menjar o beure.
- Tractament immediat de talls i ferides, evitar l'exposició de ferides obertes.
- No introduir les mans als recipients de deixalles o escombraries sinó és amb guants de protecció contra agressions mecàniques amb un nivell de protecció elevat contra els talls i punxades.
- No recollir els residus amb les mans, utilitzar útils com els recollidors, pales o els raspalls, apropiats per això.

Coronavirus SARS-Cov-2 (covid-19):

- Disposar a l'obra d'aigua, sabó, solucions alcohòliques desinfectants i paper per tal que els treballadors es puguin rentar i eixugar-se les mans.
- Organitzar les tasques o activitats a l'obra per tal que els treballadors puguin mantenir en tot moment entre ells una distància de seguretat mínima de 2 m i evitar en un mateix recinte aglomeració de persones. En cas que no es pugui mantenir la distància de seguretat entre els treballadors per motius de la pròpia tasca tots hauran d'utilitzar guants de protecció contra agents biològics d'un sòl ús (EN 374-2 o EN 374-5) per sota dels guants de protecció contra agressions mecàniques, ulleres de protecció tipus muntura integral amb sistema de ventilació "botons airejadors" (EN 166), mascaretes autofiltrans mínim FFP2 (EN 149) o mitges màscares o boca nasals (EN 140) mínim amb filtres P2 (EN 143).
- Flexibilitzar l'horari d'entrada i sortida a l'obra per minimitzar el contacte entre persones i que es pugui mantenir la distància de seguretat de 2 m.
- Organitzar i gestionar els desplaçaments dels treballadors a l'obra o per raons laborals de forma que només viatgi una persona per vehicle (només el conductor).

- Netejar i desinfectar regularment les cabines de conducció dels vehicles d'empresa (furgonetes, camions), maquinària de moviment de terres (pala carregadora, excavadores, etc) i carretons elevadors de força.
- Netejar i desinfectar regularment els mànecs de les eines portàtils a motor i màquines manuals, en especial després que un treballador l'utilitzi i un altre diferent vulgui utilitzar l'equip. Cal utilitzar guants de protecció contra agents biològics d'un sòl ús si s'han de compartir eines, equips, etc.
- En el cas d'identificar algun treballador amb símptomes de malaltia respiratòria infecciosa (com febre, tos o sensació de falta d'aire) evitar que mantingui contacte amb altres persones i enviar-lo cap a casa perquè truqui al 061 i segueixi les instruccions de les autoritats sanitàries.
- Informar als treballadors del protocol d'actuació enfront del coronavirus SARS-Cov-2 (covid-19) i mesures d'actuació.
- En cas de detectar o ser alertat d'un risc greu o imminent d'infecció dels treballadors en el centre de treball, parar immediatament l'activitat i seguir el protocol d'actuació.

## 3.2 Identificació de riscos per partida

### 3.2.1 Demolició (paviments)

Riscos:

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell per riscos propis de l'entorn (superfícies de trànsit i pas enfangats, materials de consum en zones de treball ...).
- Caiguda d'objectes despresos / desplom / manipulació.
- Trepitjada sobre objectes, per materials en les zones de trànsit o treball.
- Xocs i contactes contra objectes mòbils.
- Xocs contra objectes immòbils, parts sortints de màquines o materials, estrenyiment de zones de pas.
- Projecció de fragments o partícules durant el formigonat i l'ús d'eines manuals.

- Desplom i/o caiguda de rases.
- Atrapament per o entre objectes.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Cops i ensopegades.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Exposició a radiacions, risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic.
- Talls i punxades.
- Atropellaments. Cops / xocs contra vehicles.

Proteccions col·lectives:

- Proteccions elèctriques en eines.
- Ballat i senyalització de la zona de treball durant els treballs.

Protecció individual:

- Guants de protecció mecànica
- Ulleres anti projeccions
- Casc de protecció
- Protecció acústica mitjançant cascos
- Botes de seguretat
- Màscara anti pols

3.2.2 Excavació de rases d'instal·lacions i pous de fonamentació

Riscos:

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell per riscos propis de l'entorn (superfícies de trànsit i pas enfangats, materials de consum en zones de treball ...).
- Caiguda d'objectes despresos / desplom / manipulació.

- Trepitjada sobre objectes, per materials en les zones de trànsit o treball.
- Xocs i contactes contra objectes mòbils.
- Xocs contra objectes immòbils, parts sortints de màquines o materials, estrenyiment de zones de pas.
- Projecció de fragments o partícules durant el formigonat i l'ús d'eines manuals.
- Desplom i/o caiguda de rases.
- Atrapament per o entre objectes.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Cops i ensopegades.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Exposició a radiacions, risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic.
- Talls i punxades.
- Atropellaments. Cops / xocs contra vehicles.

Proteccions col·lectives:

- Proteccions elèctriques en eines.
- Ballat i senyalització de la zona de treball durant els treballs.

Protecció individual:

- Guants de protecció mecànica
- Ulleres anti projeccions
- Casc de protecció
- Protecció acústica mitjançant cascos
- Botes de seguretat
- Màscara anti pols

### 3.2.3 Fonamentació

Riscos:

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell per riscos propis de l'entorn (superfícies de trànsit i pas enfangats, materials de consum en zones de treball ...).
- Caiguda d'objectes despresos / desplom / manipulació.
- Trepitjada sobre objectes, per materials en les zones de trànsit o treball.
- Xocs i contactes contra objectes mòbils.
- Xocs contra objectes immòbils, parts sortints de màquines o materials, estrenyiment de zones de pas.
- Projecció de fragments o partícules durant el formigonat i l'ús d'eines manuals.
- Desplom i/o caiguda de rases.
- Atrapament per o entre objectes.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Cops i ensopegades.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Exposició a radiacions, risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic.
- Talls i punxades.
- Atropellaments. Cops / xocs contra vehicles.

Proteccions col·lectives:

- Proteccions elèctriques en eines.
- Ballat i senyalització de la zona de treball durant els treballs.

Protecció individual:

- Guants de protecció mecànica
- Ulleres anti projeccions

- Casc de protecció
- Protecció acústica mitjançant cascos
- Botes de seguretat
- Màscara anti pols

### 3.2.4 Pavimentació

Riscos:

- Caigudes de persones al mateix nivell per riscos propis de l'entorn
- Trepitjada sobre objectes
- Projecció de fragments o partícules
- Ambient excessivament sorollós
- Generació excessiva de pols
- Sobreesforços o postures incorrectes
- Cops i ensopegades
- Talls i punxades

Proteccions col·lectives:

- Senyalització adequada
- Prohibició de permanència del personal, en la zona de treball de la maquinària
- Proteccions elèctriques en eines

Protecció individual:

- Guants de protecció mecànica
- Ulleres anti projeccions
- Casc de protecció
- Protecció acústica mitjançant cascos
- Botes de seguretat
- Màscara anti pols

3.2.5 Instal·lació elèctrica

Riscos:

- Caigudes de persones al mateix nivell per riscos propis de l'entorn
- Trepitjada sobre objectes
- Projecció de fragments o partícules
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços o postures incorrectes
- Cops i ensopegades
- Exposició a contactes elèctrics directes o indirectes

Proteccions col·lectives:

- Senyalització adequada
- Els treballs es realitzaran sense tensió
- Aïllar totes les parts actives de la instal·lació elèctrica
- Es comprovaran periòdicament les proteccions i aïllament dels conductors
- Proteccions elèctriques en eines

Protecció individual:

- Guants de protecció mecànica
- Ulleres anti projeccions
- Casc de protecció
- Protecció acústica mitjançant cascos
- Botes de seguretat

3.3 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

- Urgències → 112, 061
- Ambulàncies → 112
- Bombers → 112
- Mossos d'esquadra → 112

- CAP Osona Nord → 93 889 02 22
- Hospital Universitari de Vic → 93 889 11 11

3.4 Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'actuació, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'actuació i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

4. Relació de normes i reglaments aplicables

Se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 1407, de 20/11/1992 ; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE Num. 311, 28/12/1992)
(Correccio errades: BOE 42 / 24/02/1993 )

- Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE num. 57, 08/03/1995)
- Ampliación. Orden, de 16 de mayo de 1994 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 130, 01/06/1994). Amplia el periode transitori establert en el Reial Decret.
- Modificación. Real Decreto 159, de 03 de febrero de 1995 ; Ministerio de la Presidencia (BOE 57, 08/03/1995)
- Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995)
- Resolución, de 25 de abril de 1996 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 129, 28/05/1996) Informació complementària del Reial decret.

- Modificación. Orden, de 20 de febrero de 1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE 56, 06/03/1997)

Prevención de riesgos laborales.

Ley 31, de 08/11/1995 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 269, 10/11/1995).
Ley 54, de 12 de diciembre de 2003 ; Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.

Ley 50, de 30 de diciembre de 1998 ; Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (Correcció d'errades: BOE 109 / 07/05/1999) Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica els articles 45, 47, 48 i 49 de la Llei. * Modificació.Ley 25, de 22 de diciembre de 2009 ; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009)
Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39, de 17/01/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 27, 31/01/1997)

* Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 104, 01/05/1998)
* Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)

Real Decreto 688, de 10 de junio de 2005 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 139, 11/06/2005) Afegeix un parragraf segon a l'article 22.

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 485, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 486, de 14/04/1997 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 97, 23/04/1997)

* Modificació. Anex I.letra A)9. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)
* Complementa. Orden TAS 2947, de 8 d'octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 244, 11/10/2007)
  Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  Real Decreto 665, de 12/05/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 124, 24/05/1997)
* Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 145, 17/06/2000)
* Modificación. Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 82, (05/04/2003)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773, de 30/05/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 140, 12/06/1997) (Correccio errades: BOE 171 / 18/07/1997 )

Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1215, de 18/07/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 188, 07/08/1997)

- Modificación. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004)

Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
Real Decreto 1389, de 05/09/1997 ; Ministerio de Industria y Energía (BOE Num. 240, 07/10/1997)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció
Ordre, de 12/01/1998 ; Departament de Treball (DOGC Num. 2565, 27/01/1998)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. Real Decreto 216, de 05/02/1999 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 47, 24/02/1999)

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.
Real Decreto 374, de 06/04/2001 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 104, 01/05/2001) (Correccio errades: BOE 129 / 30/05/2001 )

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Real Decreto 614, de 21/06/2001 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 148, 21/06/2001)

Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Real Decreto 212, de 22/02/2002 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 52, 01/03/2002)

- Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 106, 04/05/2006)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las actuaciones de construcción. Real Decreto 1627, de 24/10/1997 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 256, 25/10/1997)

- Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre de 2004 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 274, 13/11/2004)
- Modificació. Real Decreto 604, de 19 de mayo de 2006 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006)
- Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007 ; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007)

Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 171, de 30/01/2004 ; Jefatura del Estado (BOE Num. 27, 31/01/2004)

- Reglamento de aparatos elevadores.(orden 23/05/77; modificado art.65 orden 7/03/81).
- Consejo 89-392-CEE- RD 1435/1992.
- RD 842/2002.
- TIN/1071/2010.

Es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comités de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut.

Decret 399, de 05/10/2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Num. 4234, 07/10/2004)

Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 1311, de 04/11/2005 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 265, 05/11/2005)

- Modificació. Real Decreto 330, de 13 de marzo de 2009 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 73, 26/03/2009)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Real Decreto 286, de 10/03/2006 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 60, 11/03/2006)
(Correccio errades: BOE 62 , BOE 71 / 14/03/2006 )

Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 314, de 17/03/2006 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 74, 28/03/2006) (Correccio errades: BOE núm. 22 / 20/1//25/0 )

- Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007 ; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007)
- Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Real Decreto 396, de 31/03/2006 ; Ministerio de la Presidencia (BOE Num. 86, 11/04/2006)

Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social. Resolució TRI 1627, de 18/05/2006 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC Num. 4641, 25/05/2006) (Correccio errades: DOGC 4644 / 30/05/2006 )

Se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. Resolución, de 01/08/2007 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE Num. 197, 17/08/2007) (Correccio errades: BOE núm. 56 / 05/03/2008 )

* Publicació taules salarials. Resolució de 26 de febrero de 2008 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 61, 11/03/2008)

*Corrección de errores. de 19 de febrero de 2008 ; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 56, 05/03/2008)

*Diversos acuerdos. Resolució de 18 de marzo de 2009 ; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 82, 04/04/2009)

Aclariments sobre les disposicions reglamentàries a complir en les instal·lacions tèrmiques en els edificis (ITE) en relació al Codi Tècnic de l'Edificació i al decret 21/2006 sobre criteris ambientals i ecoeficiència en els edificis. Instrucció 2, de 07/03/2007 ; Secretaria d'Indústria i Empresa ( Num. , )

Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

Orden VIV 984, de 15/04/2009 ; Ministerio de Vivienda (BOE Num. 99, 23/04/2009) (Correccio errades: BOE núm. 230 / 23/09/2009 )

Gestió del registre d'empreses amb risc d'amiant (RERA) i dels plans de treball amb amiant Instrucció 2 ; Direcció General de Relacions Laborals ( Num. , 26/11/2006)

S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Decret Legislatiu 1, de 21/07/2009 ; Departament de la Presidència (DOGC Num. 5430, 28/07/2009).

# 9 PRESSUPOST

# PRESSUPOST LOT 1 (CASTELL D'EN PLANES - PAVELLÒ)

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITOL 01 OBRES ENLLUMENAT ZONA CASTELL D'EN PLANES (LOT 1)** | | | | | | |
| **SUBCAPITOL 01.01 DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ I RASES PER INSTAL·LACIONS** | | | | | | |
| **010101** | | **m²** | **Tall i demolició de paviment de formigó per rasa.** | | | |
| | | | Tall en paviment exterior de formigó de 20 cm de fondària, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per delimitar la zona a demolir. Demolició de paviment exterior de formigó, de fins a 20 cm de fondària i 40 cm d'amplada, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. El preu inclou el transport dels materials excavats a un centre de gestió de residus autoritzat. | | | |
| MQ01EXN050C | 0,500 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 85 kW amb martell trencador. | 75,00 | 37,50 | |
| MQ01RET010 | 0,500 | h | Miniretrocarregadora sobre pneumàtics de 15 kW. | 46,00 | 23,00 | |
| MQ11EQC010 | 0,500 | h | Talladora de paviment amb arrencada, desplaçament i regulació. | 42,00 | 21,00 | |
| MO113 | 2,000 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 50,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **131,50** |
| **010102** | | **m** | **Excavació de rasa per instal·lacions 0,50x0,40m.** | | | |
| | | | Excavació de rasa per instal·lacions d'una amplada de 0,40m i una profunditat de 0,50m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | |
| MQ01EXN020B | 0,100 | h | Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics de 115 kW. | 60,00 | 6,00 | |
| MO113 | 0,100 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 2,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **8,50** |
| **010103** | | **u** | **Excavació pou aïllat fonamentació columnes de 0,80x0,80x0,80m.** | | | |
| | | | Excavació de pou per fonamentació, de columna troncocònica de 4 m d'alçada, amb unes dimensions de 0,80x0,80x0,80m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | |
| MQ01EXN020B | 1,100 | h | Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics de 115 kW. | 60,00 | 66,00 | |
| MO113 | 1,100 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 27,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **93,50** |
| **010104** | | **u** | **Excavació pou aïllat per arqueta registre 0,40x0,40x0,60m.** | | | |
| | | | Excavació de pou aïllat per arqueta de registre de pas, amb unes dimensions de 0,40x0,40x0,60m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | |
| MQ01EXN020B | 0,800 | h | Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics de 115 kW. | 60,00 | 48,00 | |
| MO113 | 0,800 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 20,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **68,00** |
| **010105** | | **m³** | **Formigó per a rases HM-20/P/40/X0 per reblert de tub corrugat.** | | | |
| | | | Subministrament i execució de reblert de formigó HM-20/P/40/X0 per a rases, en la zona del vial de circulació, per al reblert del voltant del tub corrugat de diàmetre 90mm. Gruix total de 15 cm. | | | |
| MT10HMF010TMC | 1,150 | m³ | Formigó HM-20/P/40/X0, fabricat en central. | 80,75 | 92,86 | |
| MO113 | 0,500 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 12,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **105,36** |
| **010106** | | **m³** | **Rebliment rases per instal·lacions amb sorra.** | | | |
| | | | Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. (aproximadament el 50% de la rasa, la resta es reomplirà amb les pròpies terres excavades de la rasa) | | | |
| MT01ARA030 | 1,500 | t | Sorra de 0 a 5mm de diàmetre, per a reblert de rases. | 8,95 | 13,43 | |
| MQ02ROD010D | 0,200 | h | Safata vibrant de guiat manual, de 300kg, amplada treball 70cm. | 7,50 | 1,50 | |
| MQ04DUA020B | 0,200 | h | Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil. | 10,50 | 2,10 | |
| MO113 | 0,200 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 5,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **22,03** |
| **010107** | | **m³** | **Paviment continu de formigó HM-30/B/20/X0.** | | | |
| | | | Subministrament i execució de paviment continu de formigó (per repondre el tros de paviment demolit per l'execució de la rasa en la zona pavimentació), de 20 cm d'espessor, realitzat amb formigó HM-30/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant i capa de segellat final amb resina impermeabilitzant. | | | |
| MT10HMF010TRB | 1,100 | m³ | Formigó HM-30/B/20/X0, fabricat en central. | 91,30 | 100,43 | |
| MT09WNC030A | 0,250 | Kg | Resina impermeabilitzant, per cura i segellament del paviment. | 9,66 | 2,42 | |
| MQ08LCH040 | 0,150 | h | Hidronetejadora a pressió. | 5,15 | 0,77 | |
| MQ06VIB020 | 0,050 | h | Regla vibrant de 3m. | 5,23 | 0,26 | |
| MO041 | 0,200 | h | Oficial 1ª construcció d'obra civil. | 28,50 | 5,70 | |
| MO087 | 0,400 | h | Ajudant construcció d'obra civil. | 25,50 | 10,20 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **119,78** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **010108** | | **u** | **Panot prefabricat formigó de 0,60x0,40x0,05m.** | | | |
| | | | Subministrament i col·locació de paviment amb panot prefabricat de formigó de dimensions 60x40x5 cm, de característiques similars al paviment existent, col·locat sobre llit de morter de ciment, incloent replanteig, retallades, anivellament, rejuntat, retirada de restes i neteja final de la superfície. Totalment acabat i en servei. | | | |
| MT10HMFPANFG | 1,000 | u | Panot prefabricat formigó de 0,60x0,40x0,05m. | 20,00 | 20,00 | |
| MT10HMFMTCM | 0,040 | m³ | Morter de ciment per llit i rejuntat | 85,00 | 3,40 | |
| MO113 | 0,250 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 6,25 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **29,65** |
| **010109** | | **u** | **Arqueta de pas de 40x40x60cm marc tapa fosa dúctil classe D400** | | | |
| | | | Subministrament i execució d'arqueta de registre de pas prefabricada de formigó, de dimensions interiors 40x40x60 cm, per a canalització soterrada d'instal·lació elèctrica, equipada amb marc i tapa quadrada de fosa dúctil classe D400, conforme a la norma UNE-EN 124, apta per suportar trànsit rodat. Inclou ganxos de tracció, col·locació sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix, anivellament i ajust de la tapa a la cota definitiva. El preu no inclou l'excavació ni el posterior reblert perimetral. | | | |
| MT10HMF010TLB | 0,150 | m³ | Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central. | 85,80 | 12,87 | |
| MT40IAR020A | 1,000 | u | Arqueta de pas de 40x40x60cm marc tapa fosa dúctil classe D400 | 200,00 | 200,00 | |
| MO020 | 1,000 | h | Oficial 1ª construcció. | 30,00 | 30,00 | |
| MO113 | 1,000 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 25,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **267,87** |
| **010110** | | **u** | **Sabata formigó armat 0,80x0,80x0,80m per fonamentació columnes.** | | | |
| | | | Execució de sabata de fonamentació de formigó armat, de dimensions 0,80x0,80x0,80 m, per a columna troncocònica de 4 m d'alçada, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³. Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| MT10HAF010CTM | 0,800 | m³ | Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central. | 92,20 | 73,76 | |
| MT08VAR050 | 0,150 | kg | Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre. | 1,50 | 0,23 | |
| MT07ACO010C | 40,000 | kg | Ferralla elaborada en taller amb acer barres corrugades. | 1,60 | 64,00 | |
| MT07ACO020A | 7,000 | u | Separador homologat per fonamentacions. | 0,15 | 1,05 | |
| MO045 | 0,150 | h | Oficial 1ª estructurista treballs de posada en obra del formigó | 30,00 | 4,50 | |
| MO092 | 0,400 | h | Ajudant estructurista treballs de posada en obra del formigó | 30,00 | 12,00 | |
| MO043 | 0,150 | h | Oficial 1ª ferrallista | 30,00 | 4,50 | |
| MO090 | 0,200 | h | Ajudant ferrallista | 30,00 | 6,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **166,04** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA** | | | | | | |
| **010201** | | **m** | **Canalització soterrada tub corrugat vermell Ø90mm i cinta senya.** Subministrament i instal·lació de canalització soterrada amb tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color vermell, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat en rasa prèviament executada. Inclou la cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric. El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. | | | |
| MT35AIA070AE | 1,000 | m | Tub corrugat vermell Ø90mm. | 6,80 | 6,80 | |
| MT01VAR010 | 1,000 | m | Cinta senyalització polietilè 150mm amplada color groc. | 0,35 | 0,35 | |
| MO002 | 0,080 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 2,40 | |
| MO100 | 0,080 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 2,08 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **11,63** |
| **010202** | | **m** | **Cable RVK 0,6/1 kV 3G2,5mm²** Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. Estesa de cables i connexionat. Inclou: accessoris, subjeccions i material auxiliar. | | | |
| MT35CUN010F3 | 1,000 | m | Cable RVK 0,6/1 kV 3G2,5mm² | 2,10 | 2,10 | |
| MT35WWW010 | 0,100 | u | Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques. | 1,48 | 0,15 | |
| MO002 | 0,080 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 2,40 | |
| MO100 | 0,080 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 2,08 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,73** |
| **010203** | | **m** | **Cable RVK 0,6/1 kV 4G6mm²** Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G6mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. Estesa de cables i connexionat. Inclou: accessoris, subjeccions i material auxiliar. | | | |
| MT35CUN010F2 | 1,000 | m | Cable RV-K 0,6/1 kV 4G6mm² | 5,60 | 5,60 | |
| MT35WWW010 | 0,100 | u | Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques. | 1,48 | 0,15 | |
| MO002 | 0,080 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 2,40 | |
| MO100 | 0,080 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 2,08 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **10,23** |
| **0102041** | | **u** | **Presa terra amb pica d'acer courat 2 m longitud** Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny i connectada amb cable de coure nu de 16 mm2. Inclou l'excavació mecànica i el posterior reblert amb les mateixes terres excavades. | | | |
| MT35TTE010A | 1,000 | u | Elèctrode per xarxa connexió terra couratge 300µm 15mm 2000mm | 30,00 | 30,00 | |
| MT35TTC016B | 2,000 | m | Conductor de coure nu de 16 mm². | 1,10 | 2,20 | |
| MT35TTA040 | 1,000 | u | Grapa abraçadora per a connexió de pica. | 1,00 | 1,00 | |
| MT35TTA060 | 0,333 | u | Sac de 5 kg de sals minerals per la millora de la conductivitat | 3,50 | 1,17 | |
| MT35WWW020 | 1,000 | u | Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra. | 1,15 | 1,15 | |
| MQ01RET020B | 0,250 | h | Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW. | 40,90 | 10,23 | |
| MO002 | 0,500 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 15,00 | |
| MO100 | 0,500 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 13,00 | |
| MO113 | 0,500 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 12,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **86,25** |
| **0102042** | | **m** | **Cable de Coure nu 35mm²** Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. | | | |
| MT35TTC035B | 1,000 | m | Conductor de coure nu de 35 mm². | 2,85 | 2,85 | |
| MT35WWW010C | 0,100 | u | Material auxiliar per a instal·lacions connexió a terra. | 1,25 | 0,13 | |
| MO002 | 0,120 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 3,60 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,58** |
| **010205** | | **u** | **Enllumenat LED Novatilu Milan S 40 - 3000K** Subministrament i instal·lació d'enllumenat LED Novatilu model Milan S 40 o equivalent. Amb cos de fundició d'alumini injectat a pressió i vidre temperat de seguretat de 4 mm, cargols d'acer innoxidable. Font de llum LED 15w, temperatura de color 3000 K, òptica asimètrica per a enllumenat exterior. Dimensions aproximades de 525 × 200 × 80 mm i pes de 4,5 kg. Compatible amb sistemes de telegestió mitjançant connector Zhaga. Inclou suport de fixació, connexions elèctriques, cablejat, petits materials auxiliars i tots els elements necessaris per al seu correcte muntatge, instal·lació i posada en servei. | | | |
| MT35LMS | 1,000 | u | Enllumenat LED Novatilu Milan S 40 | 273,90 | 273,90 | |
| MT35LMSAUX | 1,000 | u | Materials auxiliars | 15,00 | 15,00 | |
| MO002 | 0,500 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 15,00 | |
| MO100 | 0,500 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 13,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **316,90** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **010206** | | **u** | **Columna troncocònica altura 4 m punta d60 esp. 3mm acer S-235-JR** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de columna troncocònica del fabricant BENITO model ICAP40 o equivalent, altura 4 m, punta diàmetre 60 mm, base diàmetre 102 mm, espessor 3 mm, acer S-235-JR galvanitzat en calent, 42 kg de pes. Placa base d'ancoratge mitjançant un cèrcol de reforç d'acer galvanitzat de 30x30cm, 4 "cartelas" i perns M18x500. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| MT35LMSCL | 1,000 | u | Columna troncocònica altura 4 m punta d60 esp. 3mm acer S-235-JR | 290,40 | 290,40 | |
| MT35LMSCPA | 1,000 | u | Placa ancoratge acer galv. 30x30cm 4 "cartelas" i perns M18x500 | 95,90 | 95,90 | |
| MT35LMSCAUX | 1,000 | u | Materials auxiliars columna | 10,00 | 10,00 | |
| MO002 | 1,000 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 30,00 | |
| MO100 | 1,000 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 26,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **452,30** |
| **010207** | | **u** | **Fusible cilíndric monofàsic int. nominal 6A poder de tall 100kA** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de fusible cilíndric monofàsic Legrand ref.013310 o equivalent, corba gG, intensitat nominal 6 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm, segons UNE-EN 60269-1. | | | |
| MT35CUNFC | 1,000 | u | Fusible cilíndric monofàsic int. nominal 6A poder de tall 100kA | 2,40 | 2,40 | |
| MO002 | 0,250 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 7,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **9,90** |
| **010208** | | **u** | **Caixa enllumenat públic per 2 fusibles cilíndrics UTE 10x38** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de caixa d'enllumenat públic per 2 fusibles cilíndric UTE 10x38 i 4 bornes per a connexions elèctriques del fabricant Werden model WE-1105 o equivalent. Construïda en termoplàstic durador i amb classe d'aïllament A, resistent i apta per a exteriors. Tancament mitjançant cargol de llautó. Protecció IP13. Dimensions 150x60x54mm. | | | |
| MT35CUCAF | 1,000 | u | Caixa enllumenat públic per 2 fusibles cilíndrics UTE 10x38 | 29,30 | 29,30 | |
| MO002 | 0,250 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 7,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **36,80** |
| **010209** | | **u** | **Interruptor Diferencial tetrapolar (4P) 40A 300 mA** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de interruptor diferencial tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, corba de dispar tipus AC o A segons esquema de proteccions, poder de tall conforme UNE-EN 61008-1, per a instal·lació en carril DIN (35 mm), dimensions aproximades 4 mòduls, grau de protecció IP20, tensió assignada 400V~. | | | |
| MT35ASE8ID40 | 1,000 | u | Interruptor Diferencial tetrapolar (4P) 40A 300 mA | 176,65 | 176,65 | |
| MO002 | 1,000 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 30,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **206,65** |
| **010210** | | **u** | **Interruptor Magnetotèrmic tetrapolar (4P) 16A 10 kA corba B** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, corba B, model iC60N A9F78416 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2. | | | |
| MT35ASE815VU | 1,000 | u | Magnetotèrmic tetrapolar (4P) 16A 10 kA corba B | 68,75 | 68,75 | |
| MO002 | 1,000 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 30,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **98,75** |
| **010211** | | **u** | **Substituació guia carril DIN** | | | |
| | | | Subministrament i substitució de guia normalitzada DIN de 35 mm en quadre general elèctric de baixa tensió, incloent desmuntatge de la guia existent, adaptació i fixació de la nova guia galvanitzada, reposicionament dels aparells modulars existents, connexions necessàries, comprovació del correcte funcionament dels equips i posada en servei. Inclou petit material, cargoleria, mitjans auxiliars i mà d'obra. | | | |
| MT35AGCDIN | 1,000 | u | Guia DIN 35 mm galvanitzada (1 m) | 15,00 | 15,00 | |
| MT35AGCDINAX | 1,000 | u | Materials auxiliars | 5,00 | 5,00 | |
| MO002 | 1,000 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 30,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **50,00** |
| **010212** | | **u** | **Equip de control i telegestió Secelux CITILUX NXT Arelsa** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació d'equip de control i telegestió per a enllumenat públic exterior model CITILUX NXT del fabricant Arelsa o equivalent aprovat, per a muntatge en quadre de comandament d'enllumenat exterior. Inclou equip electrònic, font d'alimentació, mòduls de comunicació, connexió als circuits de maniobra i control existents, parametrització, configuració dels horaris astronòmics de funcionament, comprovació de comunicacions, proves de funcionament i posada en servei. Inclou cablejat auxiliar, petit material, etiquetatge i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. | | | |
| MT35AGSCLX | 1,000 | u | Equip de control i telegestió Secelux CITILUX NXT Arelsa. | 800,00 | 800,00 | |
| MT35AGSCLX2 | 1,000 | u | Material auxiliar i cablejat. | 60,00 | 60,00 | |
| MO002PS | 1,000 | u | Configuració i posada en servei. | 100,00 | 100,00 | |
| MO002 | 3,000 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 90,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1.050,00** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **010213** | | **u** | **Legalització instal·lació existent enllumenat públic exterior**<br>Legalització d'instal·lació elèctrica existent d'enllumenat públic exterior, incloent la redacció de projecte tècnic de legalització, verificació reglamentària de la instal·lació, tramitació administrativa davant l'òrgan competent, inspecció per part d'Entitat de Control Autoritzada (ECA), i inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), amb obtenció del número d'identificació de la instal·lació de baixa tensió. Treballs totalment acabats i legalitzats. | | | |
| MTLGIBTEX | 1,000 | u | Legalització instal·lació existent enllumenat públic exterior | 2.000,00 | 2.000,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **2.000,00** |
| **010214** | | **u** | **Legalització ampliació instal·lació enllumenat públic exterior**<br>Legalització de l'ampliació de la instal·lació d'enllumenat públic exterior objecte del projecte, incloent la redacció de la documentació tècnica corresponent, càlculs justificatius, actualització del projecte existent, inspecció reglamentària per part d'Entitat de Control Autoritzada (ECA), i tramitació de la comunicació d'ampliació davant l'òrgan competent, amb actualització de la inscripció al RITSIC. Inclou la gestió administrativa completa fins a la seva legalització definitiva. | | | |
| MTLGIBTEXAMPL | 1,000 | u | Legalització ampliació instal·lació enllumenat públic exterior | 2.000,00 | 2.000,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **2.000,00** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.03 SEGURETAT I SALUT** | | | | | | |
| **010301** | | **u** | **Senyalització rasa instal·lacions en vial peatonal.** | | | |
| | | | Subministrament i muntatge de senyalització en tot el recorregut de la rasa d'instal·lacions en zona del vial no pavimentat peatonal (rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de profunditat), mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i varilles i cintes de senyalització. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| 01030201 | 1,000 | u | Senyalització provisional tanques, cons i cintes. | 300,00 | 300,00 | |
| MO200SENY2 | 1,000 | u | Treballs de transport i muntatge senyalització provisional | 100,00 | 100,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **400,00** |
| **010302** | | **u** | **Senyalització obres i tancament vial circulació vehicles peatons** | | | |
| | | | Subministrament i muntatge de senyalització d'obres i de tancament del vial de circulació de vehciles i peatons, mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i senyals. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| 01030301 | 1,000 | u | Senyalització provisional tanques, cons i cintes. | 200,00 | 200,00 | |
| MO200SENY3 | 1,000 | u | Treballs de transport i muntatge senyalització provisional | 60,00 | 60,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **260,00** |
| **010303** | | **u** | **Senyalització obres i tancament vial circulació vehicles.** | | | |
| | | | Subministrament i muntatge de senyalització d'obres i de tancament del vial de circulació de vehciles, mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i senyals. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| 01030301 | 1,000 | u | Senyalització provisional tanques, cons i cintes. | 200,00 | 200,00 | |
| MO200SENY3 | 1,000 | u | Treballs de transport i muntatge senyalització provisional | 60,00 | 60,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **260,00** |
| **010304** | | **u** | **Execució,implantació i desenvolupament pla de seguretat i salut.** | | | |
| | | | Partida alçada destinada a l'execució, implantació i desenvolupament del pla de seguretat i salut. Inclou execució del pla i obertura del centre de treball. | | | |
| 01030101 | 1,000 | u | Execució,implantació i desenvolupament pla de seguretat i salut. | 1.000,00 | 1.000,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **1.000,00** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.04 CONTROL DE QUALITAT** | | | | | | |
| **010401** | | **u** | **Control de qualitat segons exigències del projecte i REBT.** | | | |
| | | | Execució i lliurament a la DF el resultat de les proves segons exigències del projecte i del REBT. Les proves que s'hauria de fer són del mesurament lumínic de cada sector: intensitat lumínica màxima, mínima, mitja i uniforme . | | | |
| 01040101 | 1,000 | u | Control de qualitat segons exigències del projecte i REBT. | 400,00 | 400,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **400,00** |
| **010402** | | **u** | **Sol·licitud llicència d'obres.** | | | |
| | | | Sol·licitud llicència d'obres. | | | |
| 01040301 | 1,000 | u | Sol·licitud llicència d'obres. | 800,00 | 800,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **800,00** |
| **010403** | | **u** | **Sol·licitud serveis existents.** | | | |
| | | | Sol·licitud, gestió i obtenció d'informació de serveis existents i infraestructures soterrades en l'àmbit d'actuació del projecte, incloent la tramitació de consultes davant l'Ajuntament de Vic i/o organismes competents i companyies subministradores, per a la localització de xarxes de serveis existents (enllumenat públic, baixa i mitjana tensió, telecomunicacions, aigua potable, clavegueram i gas). | | | |
| 01040401 | 1,000 | u | Sol·licitud serveis existents. | 300,00 | 300,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **300,00** |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITOL 01 OBRES ENLLUMENAT ZONA CASTELL D'EN PLANES (LOT 1)** | | | | | | | | | |
| **SUBCAPITOL 01.01 DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ I RASES PER INSTAL·LACIONS** | | | | | | | | | |
| **010101** | **m² Tall i demolició de paviment de formigó per rasa.** | | | | | | | | |
| | Tall en paviment exterior de formigó de 20 cm de fondària, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per delimitar la zona a demolir. Demolició de paviment exterior de formigó, de fins a 20 cm de fondària i 40 cm d'amplada, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. El preu inclou el transport dels materials excavats a un centre de gestió de residus autoritzat. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6,50 | 131,50 | 854,75 |
| **010102** | **m Excavació de rasa per instal·lacions 0,50x0,40m.** | | | | | | | | |
| | Excavació de rasa per instal·lacions d'una amplada de 0,40m i una profunditat de 0,50m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 410,00 | 8,50 | 3.485,00 |
| **010103** | **u Excavació pou aïllat fonamentació columnes de 0,80x0,80x0,80m.** | | | | | | | | |
| | Excavació de pou per fonamentació, de columna troncocònica de 4 m d'alçada, amb unes dimensions de 0,80x0,80x0,80m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 22,00 | 93,50 | 2.057,00 |
| **010104** | **u Excavació pou aïllat per arqueta registre 0,40x0,40x0,60m.** | | | | | | | | |
| | Excavació de pou aïllat per arqueta de registre de pas, amb unes dimensions de 0,40x0,40x0,60m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 68,00 | 204,00 |
| **010105** | **m³ Formigó per a rases HM-20/P/40/X0 per reblert de tub corrugat.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i execució de reblert de formigó HM-20/P/40/X0 per a rases, en la zona del vial de circulació, per al reblert del voltant del tub corrugat de diàmetre 90mm. Gruix total de 15 cm. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 105,36 | 526,80 |
| **010106** | **m³ Rebliment rases per instal·lacions amb sorra.** | | | | | | | | |
| | Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. (aproximadament el 50% de la rasa, la resta es reomplirà amb les pròpies terres excavades de la rasa) | | | | | | | | |
| | | | | | | | 45,00 | 22,03 | 991,35 |
| **010107** | **m³ Paviment continu de formigó HM-30/B/20/X0.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i execució de paviment continu de formigó (per repondre el tros de paviment demolit per l'execució de la rasa en la zona pavimentació), de 20 cm d'espessor, realitzat amb formigó HM-30/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant i capa de segellat final amb resina impermeabilitzant. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6,50 | 119,78 | 778,57 |
| **010108** | **u Panot prefabricat formigó de 0,60x0,40x0,05m.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i col·locació de paviment amb panot prefabricat de formigó de dimensions 60x40x5 cm, de característiques similars al paviment existent, col·locat sobre llit de morter de ciment, incloent replanteig, retallades, anivellament, rejuntat, retirada de restes i neteja final de la superfície. Totalment acabat i en servei. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 29,65 | 118,60 |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 010109 | **u Arqueta de pas de 40x40x60cm marc tapa fosa dúctil classe D400** | | | | | | | | |
| | Subministrament i execució d'arqueta de registre de pas prefabricada de formigó, de dimensions interiors 40x40x60 cm, per a canalització soterrada d'instal·lació elèctrica, equipada amb marc i tapa quadrada de fosa dúctil classe D400, conforme a la norma UNE-EN 124, apta per suportar trànsit rodat. Inclou ganxos de tracció, col·locació sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix, anivellament i ajust de la tapa a la cota definitiva. El preu no inclou l'excavació ni el posterior reblert perimetral. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 267,87 | 803,61 |
| 010110 | **u Sabata formigó armat 0,80x0,80x0,80m per fonamentació columnes.** | | | | | | | | |
| | Execució de sabata de fonamentació de formigó armat, de dimensions 0,80x0,80x0,80 m, per a columa troncocònica de 4 m d'alçada, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³. Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 22,00 | 166,04 | 3.652,88 |
| | **TOTAL SUBCAPITOL 01.01 DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ.** | | | | | | | | **13.472,56** |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA** | | | | | | | | | |
| 010201 | **m Canalització soterrada tub corrugat vermell Ø90mm i cinta senya.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de canalització soterrada amb tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color vermell, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat en rasa prèviament executada. Inclou la cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric. El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 410,00 | 11,63 | 4.768,30 |
| 010202 | **m Cable RVK 0,6/1 kV 3G2,5mm²** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. Estesa de cables i connexionat. Inclou: accessoris, subjeccions i material auxiliar. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 110,00 | 6,73 | 740,30 |
| 010203 | **m Cable RVK 0,6/1 kV 4G6mm²** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G6mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. Estesa de cables i connexionat. Inclou: accessoris, subjeccions i material auxiliar. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 440,00 | 10,23 | 4.501,20 |
| 0102041 | **u Presa terra amb pica d'acer courat 2 m longitud** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny i connectada amb cable de coure nu de 16 mm2. Inclou l'excavació mecànica i el posterior reblert amb les mateixes terres excavades. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 86,25 | 431,25 |
| 0102042 | **m Cable de Coure nu 35mm²** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 350,00 | 6,58 | 2.303,00 |
| 010205 | **u Enllumenat LED Novatilu Milan S 40 - 3000K** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació d'enllumenat LED Novatilu model Milan S 40 o equivalent. Amb cos de fundició d'alumini injectat a pressió i vidre temperat de seguretat de 4 mm, cargols d'acer innoxidable. Font de llum LED 15w, temperatura de color 3000 K, òptica asimètrica per a enllumenat exterior. Dimensions aproximades de 525 × 200 × 80 mm i pes de 4,5 kg. Compatible amb sistemes de telegestió mitjançant connector Zhaga. Inclou suport de fixació, connexions elèctriques, cablejat, petits materials auxiliars i tots els elements necessaris per al seu correcte muntatge, instal·lació i posada en servei. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 22,00 | 316,90 | 6.971,80 |
| 010206 | **u Columna troncocònica altura 4 m punta d60 esp. 3mm acer S-235-JR** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de columna troncocònica del fabricant BENITO model ICAP40 o equivalent, altura 4 m, punta diàmetre 60 mm, base diàmetre 102 mm, espessor 3 mm, acer S-235-JR galvanitzat en calent, 42 kg de pes. Placa base d'ancoratge mitjançant un cèrcol de reforç d'acer galvanitzat de 30x30cm, 4 "cartelas" i perns M18x500. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 22,00 | 452,30 | 9.950,60 |
| 010207 | **u Fusible cilíndric monofàsic int. nominal 6A poder de tall 100kA** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de fusible cilíndric monofàsic Legrand ref.013310 o equivalent, corba gG, intensitat nominal 6 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm, segons UNE-EN 60269-1. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 44,00 | 9,90 | 435,60 |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **010208** | **Caixa enllumenat públic per 2 fusibles cilíndrics UTE 10x38** | **u** | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de caixa d'enllumenat públic per 2 fusibles cilíndric UTE 10x38 i 4 bornes per a connexions elèctriques del fabricant Werden model WE-1105 o equivalent. Construïda en termoplàstic durador i amb classe d'aïllament A, resistent i apta per a exteriors. Tancament mitjançant cargol de llautó. Protecció IP13. Dimensions 150x60x54mm. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 22,00 | 36,80 | 809,60 |
| **010209** | **Interruptor Diferencial tetrapolar (4P) 40A 300 mA** | **u** | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de interruptor diferencial tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, corba de dispar tipus AC o A segons esquema de proteccions, poder de tall conforme UNE-EN 61008-1, per a instal·lació en carril DIN (35 mm), dimensions aproximades 4 mòduls, grau de protecció IP20, tensió assignada 400 V~. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 206,65 | 206,65 |
| **010210** | **Interruptor Magnetotèrmic tetrapolar (4P) 16A 10 kA corba B** | **u** | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, corba B, model iC60N A9F78416 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 98,75 | 98,75 |
| **010211** | **Substituació guia carril DIN** | **u** | | | | | | | |
| | Subministrament i substitució de guia normalitzada DIN de 35 mm en quadre general elèctric de baixa tensió, incloent desmuntatge de la guia existent, adaptació i fixació de la nova guia galvanitzada, reposicionament dels aparells modulars existents, connexions necessàries, comprovació del correcte funcionament dels equips i posada en servei. Inclou petit material, cargoleria, mitjans auxiliars i mà d'obra. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 50,00 | 50,00 |
| **010212** | **Equip de control i telegestió Secelux CITILUX NXT Arelsa** | **u** | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació d'equip de control i telegestió per a enllumenat públic exterior model CITILUX NXT del fabricant Arelsa o equivalent aprovat, per a muntatge en quadre de comandament d'enllumenat exterior. Inclou equip electrònic, font d'alimentació, mòduls de comunicació, connexió als circuits de maniobra i control existents, parametrització, configuració dels horaris astronòmics de funcionament, comprovació de comunicacions, proves de funcionament i posada en servei. Inclou cablejat auxiliar, petit material, etiquetatge i tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.050,00 | 1.050,00 |
| **010213** | **Legalització instal·lació existent enllumenat públic exterior** | **u** | | | | | | | |
| | Legalització d'instal·lació elèctrica existent d'enllumenat públic exterior, incloent la redacció de projecte tècnic de legalització, verificació reglamentària de la instal·lació, tramitació administrativa davant l'òrgan competent, inspecció per part d'Entitat de Control Autoritzada (ECA), i inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), amb obtenció del número d'identificació de la instal·lació de baixa tensió. Treballs totalment acabats i legalitzats. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.000,00 | 2.000,00 |
| **010214** | **Legalització ampliació instal·lació enllumenat públic exterior** | **u** | | | | | | | |
| | Legalització de l'ampliació de la instal·lació d'enllumenat públic exterior objecte del projecte, incloent la redacció de la documentació tècnica corresponent, càlculs justificatius, actualització del projecte existent, inspecció reglamentària per part d'Entitat de Control Autoritzada (ECA), i tramitació de la comunicació d'ampliació davant l'òrgan competent, amb actualització de la inscripció al RITSIC. Inclou la gestió administrativa completa fins a la seva legalització definitiva. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.000,00 | 2.000,00 |
| | **TOTAL SUBCAPITOL 01.02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....** | | | | | | | | **36.317,05** |

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.03 SEGURETAT I SALUT** | | | | | | | | | |
| 010301 | **u Senyalització rasa instal·lacions en vial peatonal.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i muntatge de senyalització en tot el recorregut de la rasa d'instal·lacions en zona del vial no pavimentat peatonal (rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de profunditat), mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i varilles i cintes de senyalització. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 400,00 | 400,00 |
| 010302 | **u Senyalització obres i tancament vial circulació vehicles peatons** | | | | | | | | |
| | Subministrament i muntatge de senyalització d'obres i de tancament del vial de circulació de vehciles i peatons, mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i senyals. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 260,00 | 260,00 |
| 010303 | **u Senyalització obres i tancament vial circulació vehicles.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i muntatge de senyalització d'obres i de tancament del vial de circulació de vehci-les, mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i senyals. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 260,00 | 260,00 |
| 010304 | **u Execució,implantació i desenvolupament pla de seguretat i salut.** | | | | | | | | |
| | Partida alçada destinada a l'execució, implantació i desenvolupament del pla de seguretat i salut. In-clou execució del pla i obertura del centre de treball. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| | **TOTAL SUBCAPITOL 01.03 SEGURETAT I SALUT.....** | | | | | | | | **1.920,00** |

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.04 CONTROL DE QUALITAT** | | | | | | | | | |
| 010401 | **Control de qualitat segons exigències del projecte i REBT.** | u | | | | | | | |
| | Execució i lliurament a la DF el resultat de les proves segons exigències del projecte i del REBT. Les proves que s'hauria de fer són del mesurament lumínic de cada sector: intensitat lumínica màxima, mínima, mitja i uniforme . | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 400,00 | 400,00 |
| 010402 | **Sol·licitud llicència d'obres.** | u | | | | | | | |
| | Sol·licitud llicència d'obres. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 800,00 | 800,00 |
| 010403 | **Sol·licitud serveis existents.** | u | | | | | | | |
| | Sol·licitud, gestió i obtenció d'informació de serveis existents i infraestructures soterrades en l'àmbit d'actuació del projecte, incloent la tramitació de consultes davant l'Ajuntament de Vic i/o organismes competents i companyies subministradores, per a la localització de xarxes de serveis existents (enllumenat públic, baixa i mitjana tensió, telecomunicacions, aigua potable, clavegueram i gas). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 300,00 | 300,00 |
| | **TOTAL SUBCAPITOL 01.04 CONTROL DE QUALITAT.....** | | | | | | | | **1.500,00** |
| | **TOTAL CAPITOL 01 OBRES ENLLUMENAT ZONA CASTELL D'EN PLANES (LOT 1).....** | | | | | | | | **53.209,61** |
| | **TOTAL .....** | | | | | | | | **53.209,61** |

# RESUM DE PRESSUPOST

# RESUM DE PRESSUPOST

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CAPITOL | RESUM | | EUROS | % |
|---|---|---|---|---|
| **01** | **OBRES ENLLUMENAT ZONA CASTELL D'EN PLANES (LOT 1)** | | **53.209,61** | **100,00** |
| -01.01 | -DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ I RASES PER INSTAL·LACIONS | 13.472,56 | | |
| -01.02 | -INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA | 36.317,05 | | |
| -01.03 | -SEGURETAT I SALUT | 1.920,00 | | |
| -01.04 | -CONTROL DE QUALITAT | 1.500,00 | | |
| | | **TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL** | **53.209,61** | |
| | 13,00 % Despeses Generals | 6.917,25 | | |
| | 6,00 % Benefici industrial | 3.192,58 | | |
| | | SUMA DE G.G. y B.I. | 10.109,83 | |
| | 21,00 % I.V.A. | | 13.297,08 | |
| | | **TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA** | **76.616,52** | |
| | | **TOTAL PRESSUPOST GENERAL** | **76.616,52** | |

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de SETANTA-SIS MIL SIS-CENTS SETZE EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

Vic, a 24 de juliol de 2026.

**El promotor** **La direcció facultativa**

# PRESSUPOST LOT 2 (CASTELL D'EN PLANES - C/ MONTESQUIU)

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITOL 01 OBRES ENLLUMENAT ZONA CASTELL D'EN PLANES (LOT 2)** | | | | | | |
| **SUBCAPITOL 01.01 DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ I RASES PER INSTAL·LACIONS** | | | | | | |
| **010101** | | **m²** | **Tall i demolició de paviment de formigó per rasa.** | | | |
| | | | Tall en paviment exterior de formigó de 20 cm de fondària, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per delimitar la zona a demolir. Demolició de paviment exterior de formigó, de fins a 20 cm de fondària i 40 cm d'amplada, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. El preu inclou el transport dels materials excavats a un centre de gestió de residus autoritzat. | | | |
| MQ01EXN050C | 0,500 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 85 kW amb martell trencador. | 75,00 | 37,50 | |
| MQ01RET010 | 0,500 | h | Miniretrocarregadora sobre pneumàtics de 15 kW. | 46,00 | 23,00 | |
| MQ11EQC010 | 0,500 | h | Talladora de paviment amb arrencada, desplaçament i regulació. | 42,00 | 21,00 | |
| MO113 | 2,000 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 50,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **131,50** |
| **010102** | | **m** | **Excavació de rasa per instal·lacions 0,50x0,40m.** | | | |
| | | | Excavació de rasa per instal·lacions d'una amplada de 0,40m i una profunditat de 0,50m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | |
| MQ01EXN020B | 0,100 | h | Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics de 115 kW. | 60,00 | 6,00 | |
| MO113 | 0,100 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 2,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **8,50** |
| **010103** | | **u** | **Excavació pou aïllat fonamentació columnes de 0,80x0,80x0,80m.** | | | |
| | | | Excavació de pou per fonamentació, de columna troncocònica de 4 m d'alçada, amb unes dimensions de 0,80x0,80x0,80m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | |
| MQ01EXN020B | 1,100 | h | Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics de 115 kW. | 60,00 | 66,00 | |
| MO113 | 1,100 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 27,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **93,50** |
| **010104** | | **u** | **Excavació pou aïllat per arqueta registre 0,40x0,40x0,60m.** | | | |
| | | | Excavació de pou aïllat per arqueta de registre de pas, amb unes dimensions de 0,40x0,40x0,60m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | |
| MQ01EXN020B | 0,800 | h | Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics de 115 kW. | 60,00 | 48,00 | |
| MO113 | 0,800 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 20,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **68,00** |
| **010105** | | **m³** | **Formigó per a rases HM-20/P/40/X0 per reblert de tub corrugat.** | | | |
| | | | Subministrament i execució de reblert de formigó HM-20/P/40/X0 per a rases, en la zona del vial de circulació, per al reblert del voltant del tub corrugat de diàmetre 90mm. Gruix total de 15 cm. | | | |
| MT10HMF010TMC | 1,150 | m³ | Formigó HM-20/P/40/X0, fabricat en central. | 80,75 | 92,86 | |
| MO113 | 0,500 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 12,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **105,36** |
| **010106** | | **m³** | **Rebliment rases per instal·lacions amb sorra.** | | | |
| | | | Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. (aproximadament el 50% de la rasa, la resta es reomplirà amb les pròpies terres excavades de la rasa) | | | |
| MT01ARA030 | 1,500 | t | Sorra de 0 a 5mm de diàmetre, per a reblert de rases. | 8,95 | 13,43 | |
| MQ02ROD010D | 0,200 | h | Safata vibrant de guiat manual, de 300kg, amplada treball 70cm. | 7,50 | 1,50 | |
| MQ04DUA020B | 0,200 | h | Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil. | 10,50 | 2,10 | |
| MO113 | 0,200 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 5,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **22,03** |
| **010107** | | **m³** | **Paviment continu de formigó HM-30/B/20/X0.** | | | |
| | | | Subministrament i execució de paviment continu de formigó (per repondre el tros de paviment demolit per l'execució de la rasa en la zona pavimentació), de 20 cm d'espessor, realitzat amb formigó HM-30/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant i capa de segellat final amb resina impermeabilitzant. | | | |
| MT10HMF010TRB | 1,100 | m³ | Formigó HM-30/B/20/X0, fabricat en central. | 91,30 | 100,43 | |
| MT09WNC030A | 0,250 | Kg | Resina impermeabilitzant, per cura i segellament del paviment. | 9,66 | 2,42 | |
| MQ08LCH040 | 0,150 | h | Hidronetejadora a pressió. | 5,15 | 0,77 | |
| MQ06VIB020 | 0,050 | h | Regla vibrant de 3m. | 5,23 | 0,26 | |
| MO041 | 0,200 | h | Oficial 1ª construcció d'obra civil. | 28,50 | 5,70 | |
| MO087 | 0,400 | h | Ajudant construcció d'obra civil. | 25,50 | 10,20 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **119,78** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **010108** | | **u** | **Arqueta de pas de 40x40x60cm marc tapa fosa dúctil classe D400** | | | |
| | | | Subministrament i execució d'arqueta de registre de pas prefabricada de formigó, de dimensions interiors 40x40x60 cm, per a canalització soterrada d'instal·lació elèctrica, equipada amb marc i tapa quadrada de fosa dúctil classe D400, conforme a la norma UNE-EN 124, apta per suportar trànsit rodat. Inclou ganxos de tracció, col·locació sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix, anivellament i ajust de la tapa a la cota definitiva. El preu no inclou l'excavació ni el posterior reblert perimetral. | | | |
| MT10HMF010TLB | 0,150 | m³ | Formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central. | 85,80 | 12,87 | |
| MT40IAR020A | 1,000 | u | Arqueta de pas de 40x40x60cm marc tapa fosa dúctil classe D400 | 200,00 | 200,00 | |
| MO020 | 1,000 | h | Oficial 1ª construcció. | 30,00 | 30,00 | |
| MO113 | 1,000 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 25,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **267,87** |
| **010109** | | **u** | **Sabata formigó armat 0,80x0,80x0,80m per fonamentació columnes.** | | | |
| | | | Execució de sabata de fonamentació de formigó armat, de dimensions 0,80x0,80x0,80 m, per a columa troncocònica de 4 m d'alçada, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³. Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| MT10HAF010CTM | 0,800 | m³ | Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central. | 92,20 | 73,76 | |
| MT08VAR050 | 0,150 | kg | Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre. | 1,50 | 0,23 | |
| MT07ACO010C | 40,000 | kg | Ferralla elaborada en taller amb acer barres corrugades. | 1,60 | 64,00 | |
| MT07ACO020A | 7,000 | u | Separador homologat per fonamentacions. | 0,15 | 1,05 | |
| MO045 | 0,150 | h | Oficial 1ª estructurista treballs de posada en obra del formigó | 30,00 | 4,50 | |
| MO092 | 0,400 | h | Ajudant estructurista treballs de posada en obra del formigó | 30,00 | 12,00 | |
| MO043 | 0,150 | h | Oficial 1ª ferrallista | 30,00 | 4,50 | |
| MO090 | 0,200 | h | Ajudant ferrallista | 30,00 | 6,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **166,04** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA** | | | | | | |
| **010201** | | **m** | **Canalització soterrada tub corrugat vermell Ø90mm i cinta senya.** Subministrament i instal·lació de canalització soterrada amb tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color vermell, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat en rasa prèviament executada. Inclou la cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric. El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. | | | |
| MT35AIA070AE | 1,000 | m | Tub corrugat vermell Ø90mm. | 6,80 | 6,80 | |
| MT01VAR010 | 1,000 | m | Cinta senyalització polietilè 150mm amplada color groc. | 0,35 | 0,35 | |
| MO002 | 0,080 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 2,40 | |
| MO100 | 0,080 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 2,08 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **11,63** |
| **010202** | | **m** | **Cable RVK 0,6/1 kV 3G2,5mm²** Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. Estesa de cables i connexionat. Inclou: accessoris, subjeccions i material auxiliar. | | | |
| MT35CUN010F3 | 1,000 | m | Cable RVK 0,6/1 kV 3G2,5mm² | 2,10 | 2,10 | |
| MT35WWW010 | 0,100 | u | Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques. | 1,48 | 0,15 | |
| MO002 | 0,080 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 2,40 | |
| MO100 | 0,080 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 2,08 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,73** |
| **010203** | | **m** | **Cable RVK 0,6/1 kV 4G6mm²** Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G6mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. Estesa de cables i connexionat. Inclou: accessoris, subjeccions i material auxiliar. | | | |
| MT35CUN010F2 | 1,000 | m | Cable RV-K 0,6/1 kV 4G6mm² | 5,60 | 5,60 | |
| MT35WWW010 | 0,100 | u | Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques. | 1,48 | 0,15 | |
| MO002 | 0,080 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 2,40 | |
| MO100 | 0,080 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 2,08 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **10,23** |
| **0102041** | | **u** | **Presa terra amb pica d'acer courat 2 m longitud** Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny i connectada amb cable de coure nu de 16 mm2. Inclou l'excavació mecànica i el posterior reblert amb les mateixes terres excavades. | | | |
| MT35TTE010A | 1,000 | u | Elèctrode per xarxa connexió terra couratge 300µm 15mm 2000mm | 30,00 | 30,00 | |
| MT35TTC016B | 2,000 | m | Conductor de coure nu de 16 mm². | 1,10 | 2,20 | |
| MT35TTA040 | 1,000 | u | Grapa abraçadora per a connexió de pica. | 1,00 | 1,00 | |
| MT35TTA060 | 0,333 | u | Sac de 5 kg de sals minerals per la millora de la conductivitat | 3,50 | 1,17 | |
| MT35WWW020 | 1,000 | u | Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra. | 1,15 | 1,15 | |
| MQ01RET020B | 0,250 | h | Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW. | 40,90 | 10,23 | |
| MO002 | 0,500 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 15,00 | |
| MO100 | 0,500 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 13,00 | |
| MO113 | 0,500 | h | Peó ordinari construcció. | 25,00 | 12,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **86,25** |
| **0102042** | | **m** | **Cable de Coure nu 35mm²** Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. | | | |
| MT35TTC035B | 1,000 | m | Conductor de coure nu de 35 mm². | 2,85 | 2,85 | |
| MT35WWW010C | 0,100 | u | Material auxiliar per a instal·lacions connexió a terra. | 1,25 | 0,13 | |
| MO002 | 0,120 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 3,60 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **6,58** |
| **010205** | | **u** | **Enllumenat LED Novatilu Milan S 40 - 3000K** Subministrament i instal·lació d'enllumenat LED Novatilu model Milan S 40 o equivalent. Amb cos de fundició d'alumini injectat a pressió i vidre temperat de seguretat de 4 mm, cargols d'acer innoxidable. Font de llum LED 15w, temperatura de color 3000 K, òptica asimètrica per a enllumenat exterior. Dimensions aproximades de 525 × 200 × 80 mm i pes de 4,5 kg. Compatible amb sistemes de telegestió mitjançant connector Zhaga. Inclou suport de fixació, connexions elèctriques, cablejat, petits materials auxiliars i tots els elements necessaris per al seu correcte muntatge, instal·lació i posada en servei. | | | |
| MT35LMS | 1,000 | u | Enllumenat LED Novatilu Milan S 40 | 273,90 | 273,90 | |
| MT35LMSAUX | 1,000 | u | Materials auxiliars | 15,00 | 15,00 | |
| MO002 | 0,500 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 15,00 | |
| MO100 | 0,500 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 13,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **316,90** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **010206** | | **u** | **Columna troncocònica altura 4 m punta d60 esp. 3mm acer S-235-JR** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de columna troncocònica del fabricant BENITO model ICAP40 o equivalent, altura 4 m, punta diàmetre 60 mm, base diàmetre 102 mm, espessor 3 mm, acer S-235-JR galvanitzat en calent, 42 kg de pes. Placa base d'ancoratge mitjançant un cèrcol de reforç d'acer galvanitzat de 30x30cm, 4 "cartelas" i perns M18x500. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| MT35LMSCL | 1,000 | u | Columna troncocònica altura 4 m punta d60 esp. 3mm acer S-235-JR | 290,40 | 290,40 | |
| MT35LMSCPA | 1,000 | u | Placa ancoratge acer galv. 30x30cm 4 "cartelas" i perns M18x500 | 95,90 | 95,90 | |
| MT35LMSCAUX | 1,000 | u | Materials auxiliars columna | 10,00 | 10,00 | |
| MO002 | 1,000 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 30,00 | |
| MO100 | 1,000 | h | Ajudant electricista. | 26,00 | 26,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **452,30** |
| **010207** | | **u** | **Fusible cilíndric monofàsic int. nominal 6A poder de tall 100kA** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de fusible cilíndric monofàsic Legrand ref.013310 o equivalent, corba gG, intensitat nominal 6 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm, segons UNE-EN 60269-1. | | | |
| MT35CUNFC | 1,000 | u | Fusible cilíndric monofàsic int. nominal 6A poder de tall 100kA | 2,40 | 2,40 | |
| MO002 | 0,250 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 7,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **9,90** |
| **010208** | | **u** | **Caixa enllumenat públic per 2 fusibles cilíndrics UTE 10x38** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de caixa d'enllumenat públic per 2 fusibles cilíndric UTE 10x38 i 4 bornes per a connexions elèctriques del fabricant Werden model WE-1105 o equivalent. Construïda en termoplàstic durador i amb classe d'aïllament A, resistent i apta per a exteriors. Tancament mitjançant cargol de llautó. Protecció IP13. Dimensions 150x60x54mm. | | | |
| MT35CUCAF | 1,000 | u | Caixa enllumenat públic per 2 fusibles cilíndrics UTE 10x38 | 29,30 | 29,30 | |
| MO002 | 0,250 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 7,50 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **36,80** |
| **010209** | | **u** | **Interruptor Diferencial tetrapolar (4P) 40A 300 mA** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de interruptor diferencial tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, corba de dispar tipus AC o A segons esquema de proteccions, poder de tall conforme UNE-EN 61008-1, per a instal·lació en carril DIN (35 mm), dimensions aproximades 4 mòduls, grau de protecció IP20, tensió assignada 400 V~. | | | |
| MT35ASE8ID40 | 1,000 | u | Interruptor Diferencial tetrapolar (4P) 40A 300 mA | 176,65 | 176,65 | |
| MO002 | 1,000 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 30,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **206,65** |
| **010210** | | **u** | **Interruptor Magnetotèrmic tetrapolar (4P) 16A 10 kA corba B** | | | |
| | | | Subministrament i instal·lació de interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, corba B, model iC60N A9F78416 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2. | | | |
| MT35ASE815VU | 1,000 | u | Magnetotèrmic tetrapolar (4P) 16A 10 kA corba B | 68,75 | 68,75 | |
| MO002 | 1,000 | h | Oficial 1ª electricista. | 30,00 | 30,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **98,75** |
| **010211** | | **u** | **Legalització instal·lació existent enllumenat públic exterior** | | | |
| | | | Legalització d'instal·lació elèctrica existent d'enllumenat públic exterior, incloent la redacció de projecte tècnic de legalització, verificació reglamentària de la instal·lació, tramitació administrativa davant l'òrgan competent, inspecció per part d'Entitat de Control Autoritzada (ECA), i inscripció al Registre d'Instal·lacions Tèxniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), amb obtenció del número d'identificació de la instal·lació de baixa tensió. Treballs totalment acabats i legalitzats. | | | |
| MTLGIBTEX | 1,000 | u | Legalització instal·lació existent enllumenat públic exterior | 2.000,00 | 2.000,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2.000,00** |
| **010212** | | **u** | **Legalització ampliació instal·lació enllumenat públic exterior** | | | |
| | | | Legalització de l'ampliació de la instal·lació d'enllumenat públic exterior objecte del projecte, incloent la redacció de la documentació tècnica corresponent, càlculs justificatius, actualització del projecte existent, inspecció reglamentària per part d'Entitat de Control Autoritzada (ECA), i tramitació de la comunicació d'ampliació davant l'òrgan competent, amb actualització de la inscripció al RITSIC. Inclou la gestió administrativa completa fins a la seva legalització definitiva. | | | |
| MTLGIBTEXAMPL | 1,000 | u | Legalització ampliació instal·lació enllumenat públic exterior | 2.000,00 | 2.000,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2.000,00** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.03 SEGURETAT I SALUT** | | | | | | |
| **010301** | | **u** | **Senyalització rasa instal·lacions en vial peatonal.** | | | |
| | | | Subministrament i muntatge de senyalització en tot el recorregut de la rasa d'instal·lacions en zona del vial no pavimentat peatonal (rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de profunditat), mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i varilles i cintes de senyalització. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| 01030201 | 1,000 | u | Senyalització provisional tanques, cons i cintes. | 300,00 | 300,00 | |
| MO200SENY2 | 1,000 | u | Treballs de transport i muntatge senyalització provisional | 100,00 | 100,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **400,00** |
| **010302** | | **u** | **Senyalització obres i tancament vial circulació vehicles peatons** | | | |
| | | | Subministrament i muntatge de senyalització d'obres i de tancament del vial de circulació de vehciles i peatons, mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i senyals. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| 01030301 | 1,000 | u | Senyalització provisional tanques, cons i cintes. | 200,00 | 200,00 | |
| MO200SENY3 | 1,000 | u | Treballs de transport i muntatge senyalització provisional | 60,00 | 60,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **260,00** |
| **010303** | | **u** | **Senyalització obres i tancament vial circulació vehicles.** | | | |
| | | | Subministrament i muntatge de senyalització d'obres i de tancament del vial de circulació de vehciles, mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i senyals. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | |
| 01030301 | 1,000 | u | Senyalització provisional tanques, cons i cintes. | 200,00 | 200,00 | |
| MO200SENY3 | 1,000 | u | Treballs de transport i muntatge senyalització provisional | 60,00 | 60,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **260,00** |
| **010304** | | **u** | **Execució,implantació i desenvolupament pla de seguretat i salut.** | | | |
| | | | Partida alçada destinada a l'execució, implantació i desenvolupament del pla de seguretat i salut. Inclou execució del pla i obertura del centre de treball. | | | |
| 01030101 | 1,000 | u | Execució,implantació i desenvolupament pla de seguretat i salut. | 1.000,00 | 1.000,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1.000,00** |

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | QUANTITAT | UD | RESUM | PREU | SUBTOTAL | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.04 CONTROL DE QUALITAT** | | | | | | |
| **010401** | | **u** | **Control de qualitat segons exigències del projecte i REBT.** | | | |
| | | | Execució i lliurament a la DF el resultat de les proves segons exigències del projecte i del REBT. Les proves que s'hauria de fer són del mesurament lumínic de cada sector: intensitat lumínica màxima, mínima, mitja i uniforme . | | | |
| 01040101 | 1,000 | u | Control de qualitat segons exigències del projecte i REBT. | 400,00 | 400,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **400,00** |
| **010402** | | **u** | **Sol·licitud llicència d'obres.** | | | |
| | | | Sol·licitud llicència d'obres. | | | |
| 01040301 | 1,000 | u | Sol·licitud llicència d'obres. | 800,00 | 800,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **800,00** |
| **010403** | | **u** | **Sol·licitud serveis existents.** | | | |
| | | | Sol·licitud, gestió i obtenció d'informació de serveis existents i infraestructures soterrades en l'àmbit d'actuació del projecte, incloent la tramitació de consultes davant l'Ajuntament de Vic i/o organismes competents i companyies subministradores, per a la localització de xarxes de serveis existents (enllumenat públic, baixa i mitjana tensió, telecomunicacions, aigua potable, clavegueram i gas). | | | |
| 01040401 | 1,000 | u | Sol·licitud serveis existents. | 300,00 | 300,00 | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **300,00** |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPITOL 01 OBRES ENLLUMENAT ZONA CASTELL D'EN PLANES (LOT 2)** | | | | | | | | | |
| **SUBCAPITOL 01.01 DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ I RASES PER INSTAL·LACIONS** | | | | | | | | | |
| **010101** | **m² Tall i demolició de paviment de formigó per rasa.** | | | | | | | | |
| | Tall en paviment exterior de formigó de 20 cm de fondària, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per delimitar la zona a demolir. Demolició de paviment exterior de formigó, de fins a 20 cm de fondària i 40 cm d'amplada, mitjançant retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. El preu inclou el transport dels materials excavats a un centre de gestió de residus autoritzat. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,50 | 131,50 | 328,75 |
| **010102** | **m Excavació de rasa per instal·lacions 0,50x0,40m.** | | | | | | | | |
| | Excavació de rasa per instal·lacions d'una amplada de 0,40m i una profunditat de 0,50m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 400,00 | 8,50 | 3.400,00 |
| **010103** | **u Excavació pou aïllat fonamentació columnes de 0,80x0,80x0,80m.** | | | | | | | | |
| | Excavació de pou per fonamentació, de columna troncocònica de 4 m d'alçada, amb unes dimensions de 0,80x0,80x0,80m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 93,50 | 2.337,50 |
| **010104** | **u Excavació pou aïllat per arqueta registre 0,40x0,40x0,60m.** | | | | | | | | |
| | Excavació de pou aïllat per arqueta de registre de pas, amb unes dimensions de 0,40x0,40x0,60m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació per al posterior terraplenat. El preu no inclou el transport dels materials excavats. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 68,00 | 204,00 |
| **010105** | **m³ Formigó per a rases HM-20/P/40/X0 per reblert de tub corrugat.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i execució de reblert de formigó HM-20/P/40/X0 per a rases, en la zona del vial de circulació, per al reblert del voltant del tub corrugat de diàmetre 90mm. Gruix total de 15 cm. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 105,36 | 210,72 |
| **010106** | **m³ Rebliment rases per instal·lacions amb sorra.** | | | | | | | | |
| | Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. (aproximadament el 50% de la rasa, la resta es reomplirà amb les pròpies terres excavades de la rasa) | | | | | | | | |
| | | | | | | | 45,00 | 22,03 | 991,35 |
| **010107** | **m³ Paviment continu de formigó HM-30/B/20/X0.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i execució de paviment continu de formigó (per repondre el tros de paviment demolit per l'execució de la rasa en la zona pavimentació), de 20 cm d'espessor, realitzat amb formigó HM-30/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant i capa de segellat final amb resina impermeabilitzant. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,50 | 119,78 | 299,45 |
| **010108** | **u Arqueta de pas de 40x40x60cm marc tapa fosa dúctil classe D400** | | | | | | | | |
| | Subministrament i execució d'arqueta de registre de pas prefabricada de formigó, de dimensions interiors 40x40x60 cm, per a canalització soterrada d'instal·lació elèctrica, equipada amb marc i tapa quadrada de fosa dúctil classe D400, conforme a la norma UNE-EN 124, apta per suportar trànsit rodat. Inclou ganxos de tracció, col·locació sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de gruix, anivellament i ajust de la tapa a la cota definitiva. El preu no inclou l'excavació ni el posterior reblert perimetral. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 267,87 | 803,61 |

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 010109 | **u Sabata formigó armat 0,80x0,80x0,80m per fonamentació columnes.** | | | | | | | | |
| | Execució de sabata de fonamentació de formigó armat, de dimensions 0,80x0,80x0,80 m, per a columa troncocònica de 4 m d'alçada, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³. Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 166,04 | 4.151,00 |
| | **TOTAL SUBCAPITOL 01.01 DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ..** | | | | | | | | **12.726,38** |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA** | | | | | | | | | |
| 010201 | **m Canalització soterrada tub corrugat vermell Ø90mm i cinta senya.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de canalització soterrada amb tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color vermell, de 90 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat en rasa prèviament executada. Inclou la cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric. El preu no inclou l'excavació ni el reblert principal. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 400,00 | 11,63 | 4.652,00 |
| 010202 | **m Cable RVK 0,6/1 kV 3G2,5mm²** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. Estesa de cables i connexionat. Inclou: accessoris, subjeccions i material auxiliar. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 125,00 | 6,73 | 841,25 |
| 010203 | **m Cable RVK 0,6/1 kV 4G6mm²** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de cable multipolar RV-K, sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G6mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V). Segons UNE 21123-2. Estesa de cables i connexionat. Inclou: accessoris, subjeccions i material auxiliar. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 500,00 | 10,23 | 5.115,00 |
| 0102041 | **u Presa terra amb pica d'acer courat 2 m longitud** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de presa de terra amb pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny i connectada amb cable de coure nu de 16 mm2. Inclou l'excavació mecànica i el posterior reblert amb les mateixes terres excavades. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 86,25 | 431,25 |
| 0102042 | **m Cable de Coure nu 35mm²** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígid nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. Inclou unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 390,00 | 6,58 | 2.566,20 |
| 010205 | **u Enllumenat LED Novatilu Milan S 40 - 3000K** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació d'enllumenat LED Novatilu model Milan S 40 o equivalent. Amb cos de fundició d'alumini injectat a pressió i vidre temperat de seguretat de 4 mm, cargols d'acer innoxidable. Font de llum LED 15w, temperatura de color 3000 K, òptica asimètrica per a enllumenat exterior. Dimensions aproximades de 525 × 200 × 80 mm i pes de 4,5 kg. Compatible amb sistemes de telegestió mitjançant connector Zhaga. Inclou suport de fixació, connexions elèctriques, cablejat, petits materials auxiliars i tots els elements necessaris per al seu correcte muntatge, instal·lació i posada en servei. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 316,90 | 7.922,50 |
| 010206 | **u Columna troncocònica altura 4 m punta d60 esp. 3mm acer S-235-JR** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de columna troncocònica del fabricant BENITO model ICAP40 o equivalent, altura 4 m, punta diàmetre 60 mm, base diàmetre 102 mm, espessor 3 mm, acer S-235-JR galvanitzat en calent, 42 kg de pes. Placa base d'ancoratge mitjançant un cèrcol de reforç d'acer galvanitzat de 30x30cm, 4 "cartelas" i perns M18x500. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 452,30 | 11.307,50 |
| 010207 | **u Fusible cilíndric monofàsic int. nominal 6A poder de tall 100kA** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de fusible cilíndric monofàsic Legrand ref.013310 o equivalent, corba gG, intensitat nominal 6 A, poder de tall 100 kA, grandària 8,5x31,5 mm, segons UNE-EN 60269-1. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 50,00 | 9,90 | 495,00 |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **010208** | **u Caixa enllumenat públic per 2 fusibles cilíndrics UTE 10x38** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de caixa d'enllumenat públic per 2 fusibles cilíndric UTE 10x38 i 4 bornes per a connexions elèctriques del fabricant Werden model WE-1105 o equivalent. Construïda en termoplàstic durador i amb classe d'aïllament A, resistent i apta per a exteriors. Tancament mitjançant cargol de llautó. Protecció IP13. Dimensions 150x60x54mm. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 36,80 | 920,00 |
| **010209** | **u Interruptor Diferencial tetrapolar (4P) 40A 300 mA** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de interruptor diferencial tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, corba de dispar tipus AC o A segons esquema de proteccions, poder de tall conforme UNE-EN 61008-1, per a instal·lació en carril DIN (35 mm), dimensions aproximades 4 mòduls, grau de protecció IP20, tensió assignada 400 V~. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 206,65 | 206,65 |
| **010210** | **u Interruptor Magnetotèrmic tetrapolar (4P) 16A 10 kA corba B** | | | | | | | | |
| | Subministrament i instal·lació de interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 10 kA, corba B, model iC60N A9F78416 "SCHNEIDER ELECTRIC" o equivalent, de 72x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60947-2. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 98,75 | 98,75 |
| **010211** | **u Legalització instal·lació existent enllumenat públic exterior** | | | | | | | | |
| | Legalització d'instal·lació elèctrica existent d'enllumenat públic exterior, incloent la redacció de projecte tècnic de legalització, verificació reglamentària de la instal·lació, tramitació administrativa davant l'òrgan competent, inspecció per part d'Entitat de Control Autoritzada (ECA), i inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), amb obtenció del número d'identificació de la instal·lació de baixa tensió. Treballs totalment acabats i legalitzats. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.000,00 | 2.000,00 |
| **010212** | **u Legalització ampliació instal·lació enllumenat públic exterior** | | | | | | | | |
| | Legalització de l'ampliació de la instal·lació d'enllumenat públic exterior objecte del projecte, incloent la redacció de la documentació tècnica corresponent, càlculs justificatius, actualització del projecte existent, inspecció reglamentària per part d'Entitat de Control Autoritzada (ECA), i tramitació de la comunicació d'ampliació davant l'òrgan competent, amb actualització de la inscripció al RITSIC. Inclou la gestió administrativa completa fins a la seva legalització definitiva. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2.000,00 | 2.000,00 |
| | | | | | | | | **TOTAL SUBCAPITOL 01.02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....** | **38.556,10** |

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.03 SEGURETAT I SALUT** | | | | | | | | | |
| 010301 | **u Senyalització rasa instal·lacions en vial peatonal.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i muntatge de senyalització en tot el recorregut de la rasa d'instal·lacions en zona del vial no pavimentat peatonal (rasa de 40 cm d'amplada i 50 cm de profunditat), mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i varilles i cintes de senyalització. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 400,00 | 400,00 |
| 010302 | **u Senyalització obres i tancament vial circulació vehicles peatons** | | | | | | | | |
| | Subministrament i muntatge de senyalització d'obres i de tancament del vial de circulació de vehciles i peatons, mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i senyals. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 260,00 | 260,00 |
| 010303 | **u Senyalització obres i tancament vial circulació vehicles.** | | | | | | | | |
| | Subministrament i muntatge de senyalització d'obres i de tancament del vial de circulació de vehci-les, mitjançant tanques peatonals de polipropilè, cons i senyals. Inclou materials auxiliars de muntatge. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 260,00 | 260,00 |
| 010304 | **u Execució,implantació i desenvolupament pla de seguretat i salut.** | | | | | | | | |
| | Partida alçada destinada a l'execució, implantació i desenvolupament del pla de seguretat i salut. In-clou execució del pla i obertura del centre de treball. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| | **TOTAL SUBCAPITOL 01.03 SEGURETAT I SALUT.....** | | | | | | | | **1.920,00** |

| CODI | RESUM | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | QUANTITAT | PREU | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SUBCAPITOL 01.04 CONTROL DE QUALITAT** | | | | | | | | | |
| 010401 | **Control de qualitat segons exigències del projecte i REBT.** | u | | | | | | | |
| | Execució i lliurament a la DF el resultat de les proves segons exigències del projecte i del REBT. Les proves que s'hauria de fer són del mesurament lumínic de cada sector: intensitat lumínica màxima, mínima, mitja i uniforme . | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 400,00 | 400,00 |
| 010402 | **Sol·licitud llicència d'obres.** | u | | | | | | | |
| | Sol·licitud llicència d'obres. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 800,00 | 800,00 |
| 010403 | **Sol·licitud serveis existents.** | u | | | | | | | |
| | Sol·licitud, gestió i obtenció d'informació de serveis existents i infraestructures soterrades en l'àmbit d'actuació del projecte, incloent la tramitació de consultes davant l'Ajuntament de Vic i/o organismes competents i companyies subministradores, per a la localització de xarxes de serveis existents (enllumenat públic, baixa i mitjana tensió, telecomunicacions, aigua potable, clavegueram i gas). | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 300,00 | 300,00 |
| | **TOTAL SUBCAPITOL 01.04 CONTROL DE QUALITAT.....** | | | | | | | | **1.500,00** |
| | **TOTAL CAPITOL 01 OBRES ENLLUMENAT ZONA CASTELL D'EN PLANES (LOT 2).....** | | | | | | | | **54.702,48** |
| | **TOTAL .....** | | | | | | | | **54.702,48** |

# RESUM DE PRESSUPOST

# RESUM DE PRESSUPOST

**Pressupost obres enllumenat ext. camins Castell Planes**

| CAPITOL | RESUM | | EUROS | % |
|---|---|---|---|---|
| **01** | **OBRES ENLLUMENAT ZONA CASTELL D'EN PLANES (LOT 2)** | | **54.702,48** | **100,00** |
| -01.01 | -DEMOLICIÓ, FONAMENTACIÓ I RASES PER INSTAL·LACIONS | 12.726,38 | | |
| -01.02 | -INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA | 38.556,10 | | |
| -01.03 | -SEGURETAT I SALUT | 1.920,00 | | |
| -01.04 | -CONTROL DE QUALITAT | 1.500,00 | | |
| | | **TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL** | **54.702,48** | |
| | 13,00 % Despeses Generals | 7.111,32 | | |
| | 6,00 % Benefici industrial | 3.282,15 | | |
| | | SUMA DE G.G. y B.I. | 10.393,47 | |
| | 21,00 % I.V.A. | | 13.670,15 | |
| | | **TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA** | **78.766,10** | |
| | | **TOTAL PRESSUPOST GENERAL** | **78.766,10** | |

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de SETANTA-VUIT MIL SET-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS amb DEU CÈNTIMS

Vic, a 24 de juliol de 2026.

**El promotor** **La direcció facultativa**

# 10 PLANOLS

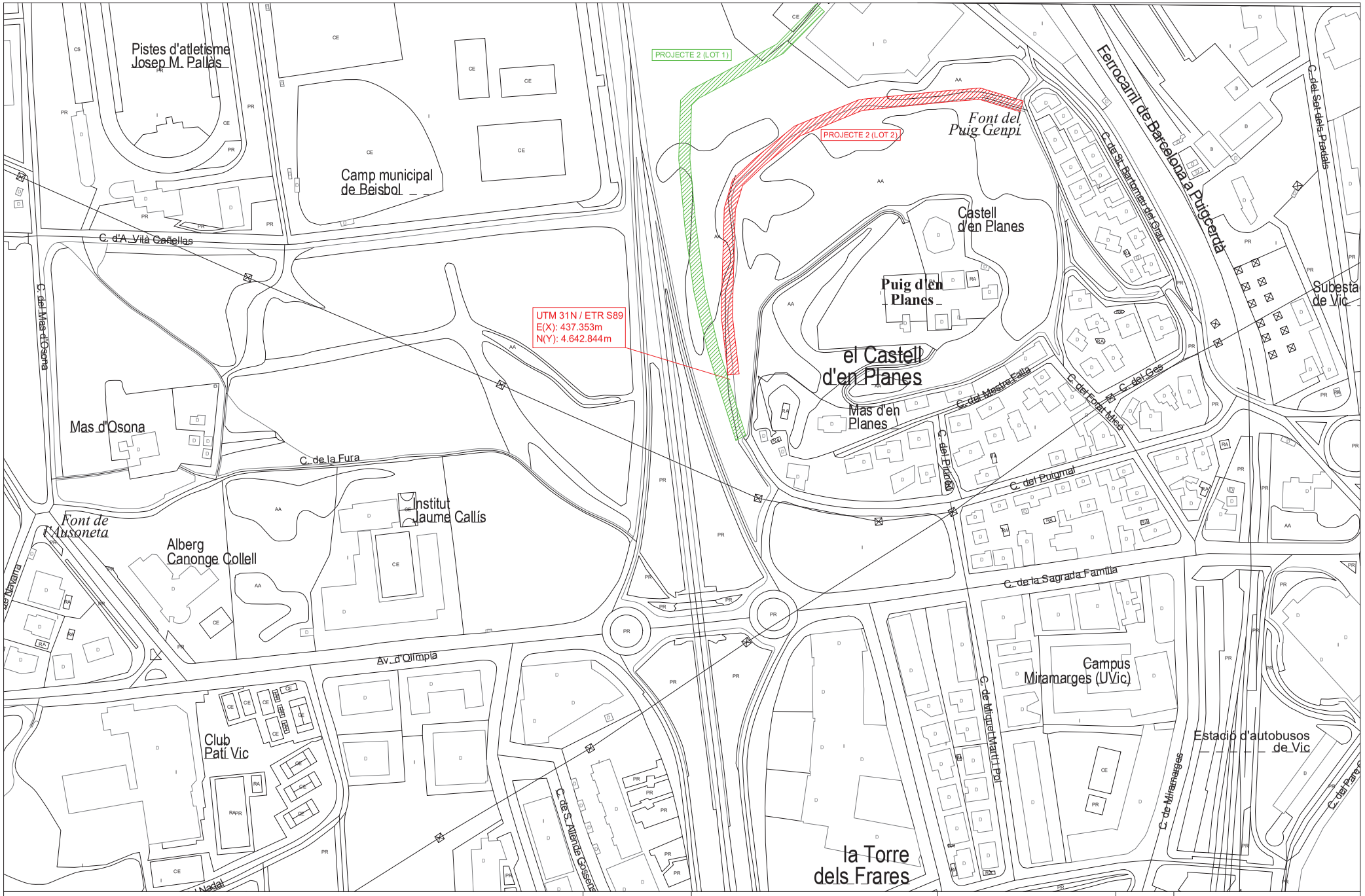
## 10.1 Emplaçament

## 10.2 Planta distribució

## 10.3 Secció i detalls

## 10.4 Esquema elèctric (lot 1)

## 10.5 Esquema elèctric (lot 2)



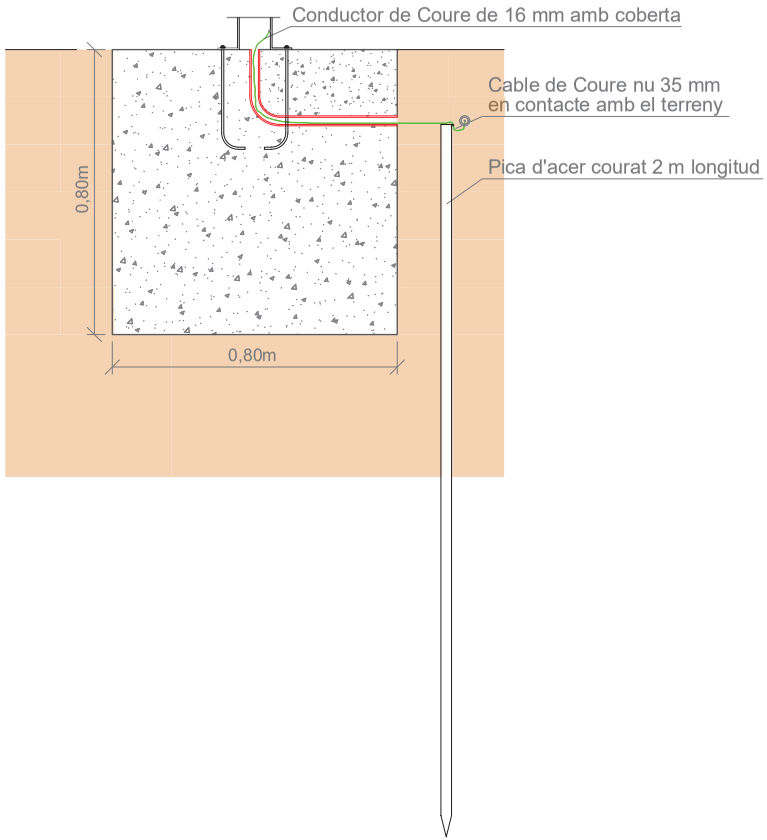

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Projecte: | Projecte executiu de la instal·lació elèctrica de baixa tensió per un enllumenat públic exterior a la Zona del Castell d'en Planes | Descripció: | Emplaçament | L'Enginyer - Gerard Alonso i Garcia | Plànol nº: 1 |
| Titular: | Xarxa de Serveis Urbans de Vic | Escala: | 1:2.500 (A3) | | |
| Situació: | Zona del Castell d'en Planes - 08500 Vic | Data: | 24/07/2026 | | |

ALONSO ENGINYERIA
www.alonsoenginyeria.cat - 679 38 65 39

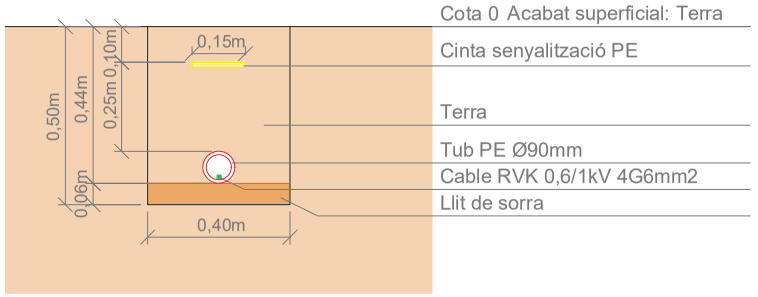



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Projecte: | Projecte executiu de la instal·lació elèctrica de baixa tensió per un enllumenat públic exterior a la Zona del Castell d'en Planes | Descripció: | Planta distribució | Plànol nº: | ALONSO ENGINYERIA |
| Titular: | Xarxa de Serveis Urbans de Vic | Escala: | 1:1.600 (A3) | 2 | |
| Situació: | Zona del Castell d'en Planes - 08500 Vic | Data: | 24/07/2026 | L'Enginyer - Gerard Alonso i Garcia | www.alonsoenginyeria.cat - 679 38 65 39 |

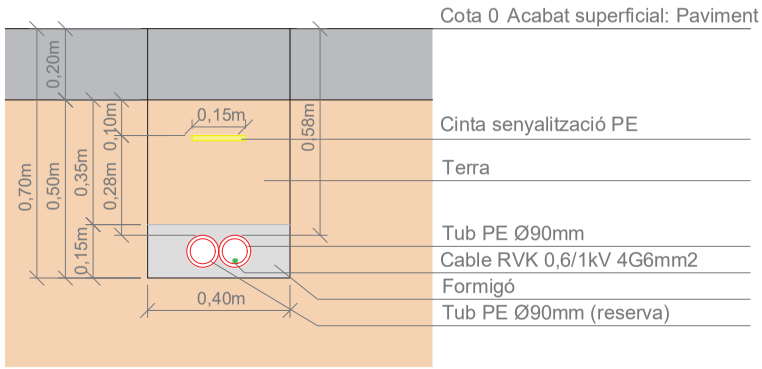
## SECCIÓ FONAMENTACIÓ
## COLUMNES (80x80x80cm)




## SECCIÓ RASA
## ZONA NO PAVIMENTADA

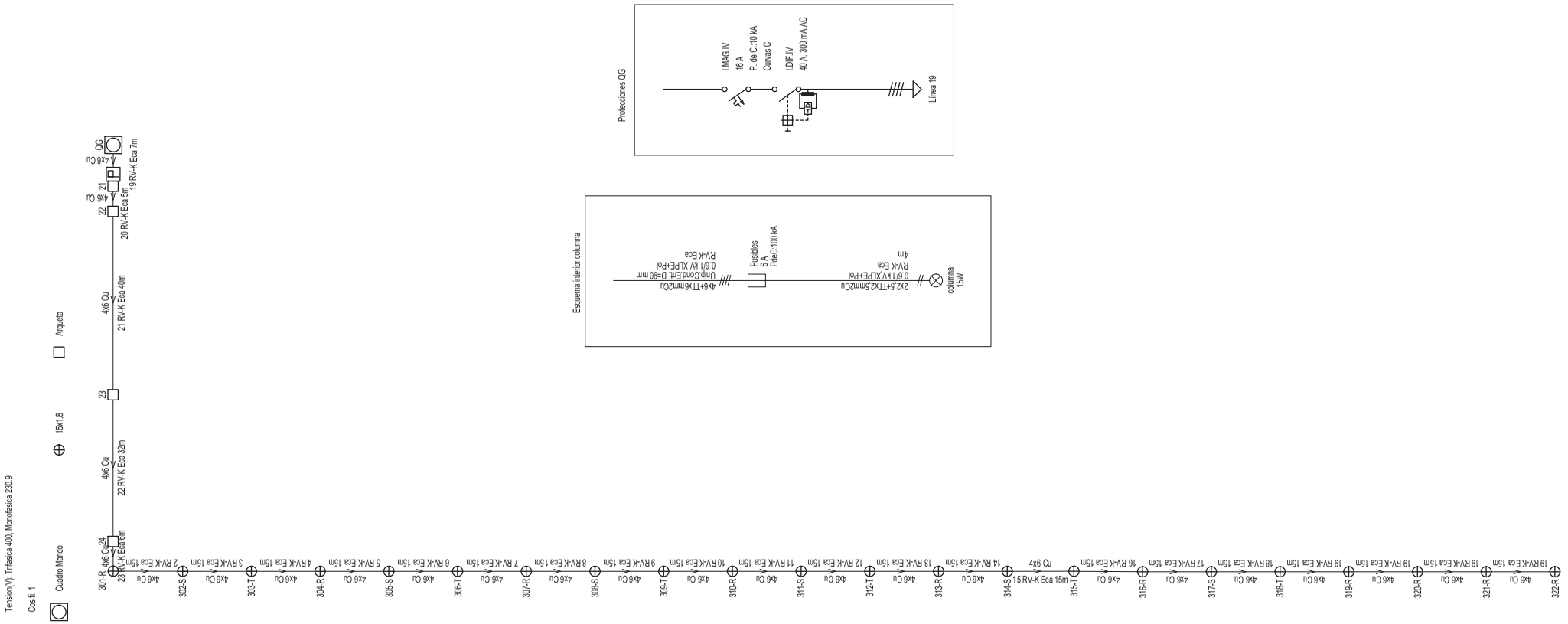



## SECCIÓ RASA
## ZONA PAVIMENTADA



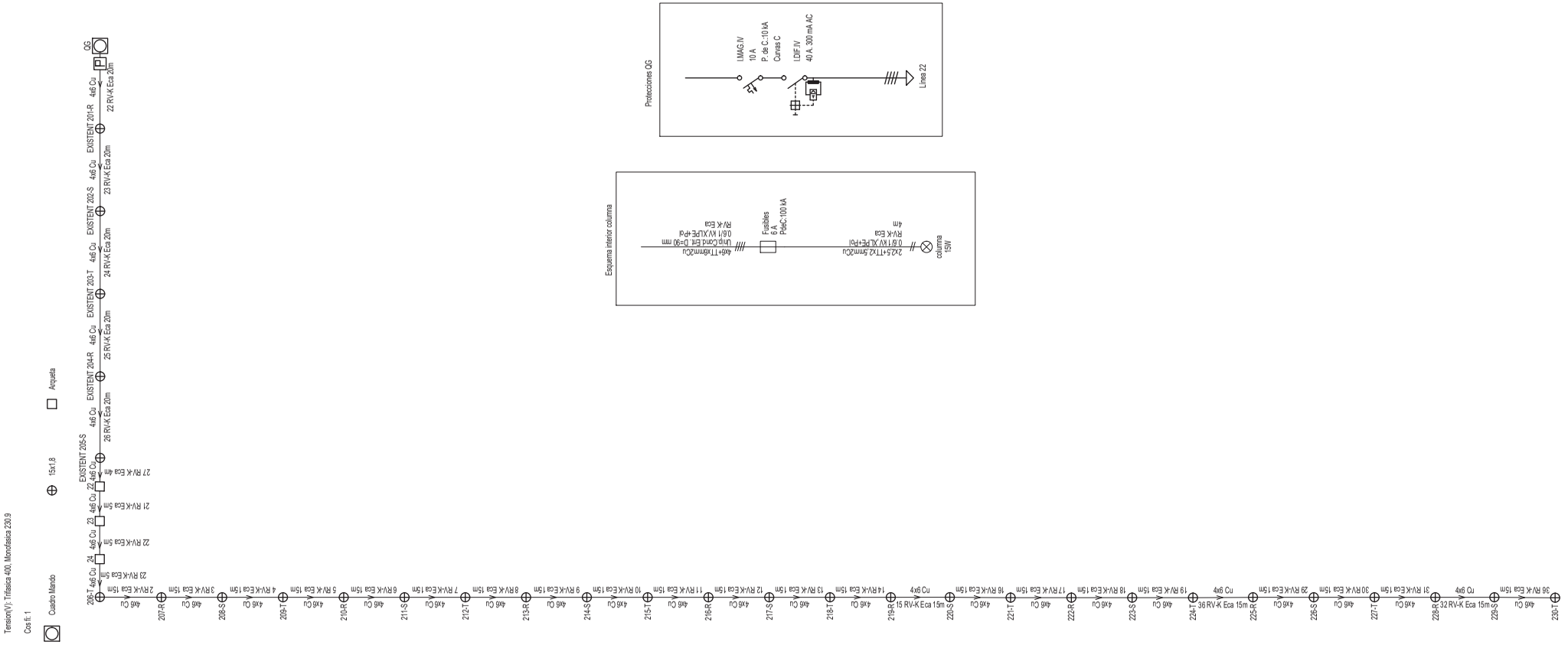

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Projecte: | Projecte executiu de la instal·lació elèctrica de baixa tensió per un enllumenat públic exterior a la Zona del Castell d'en Planes | | Descripció: Detalls i seccions | L'Enginyer - Gerard Alonso i Garcia | Plànol nº: 3 |
| Titular: | Xarxa de Serveis Urbans de Vic | | Escala: 1:15 (A3) | | |
| Situació: | Zona del Castell d'en Planes - 08500 Vic | | Data: 11/06/2026 | | |

ALONSO ENGINYERIA
www.alonsoenginyeria.cat - 679 38 65 39




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Projecte: | Projecte executiu de la instal·lació elèctrica de baixa tensió per un enllumenat públic exterior a la Zona del Castell d'en Planes | Descripció: | Esquema elèctric (lot 1) | L'Enginyer - Gerard Alonso i Garcia | Plànol nº: 4 |
| Titular: | Xarxa de Serveis Urbans de Vic | Escala: | S/E (A3) | | |
| Situació: | Zona del Castell d'en Planes - 08500 Vic | Data: | 24/07/2026 | | |

ALONSO ENGINYERIA
www.alonsoenginyeria.cat - 679 38 65 39




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Projecte: | Projecte executiu de la instal·lació elèctrica de baixa tensió per un enllumenat públic exterior a la Zona del Castell d'en Planes | | Descripció: | Esquema elèctric (lot 2) | Plànol nº: 5 |
| Titular: | Xarxa de Serveis Urbans de Vic | | Escala: | S/E (A3) | |
| Situació: | Zona del Castell d'en Planes - 08500 Vic | | Data: | 24/07/2026 | |

L'Enginyer - Gerard Alonso i Garcia

ALONSO ENGINYERIA
www.alonsoenginyeria.cat - 679 38 65 39

# 11 ANNEXES

## 11.1 Càlculs de baixa tensió

# ANEXO DE CALCULOS (LOT 1)

## Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi$ = amp (A)

$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi$ = amp (A)

$e = 2 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)

En donde:

- Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
- L = Longitud de Cálculo en metros.
- e = Caída de tensión en Voltios.
- K = Conductividad.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm².
- Cos $\varphi$ = Coseno de fi. Factor de potencia.
- n = Nº de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en m$\Omega$/m.

**Fórmula Conductividad Eléctrica**

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

$\rho$ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

$\rho_{20}$ = Resistividad del conductor a 20°C.

- Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
- Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

$\alpha$ = Coeficiente de temperatura:

- Cu = 0.003929
- Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (°C).

$T_0$ = Temperatura ambiente (°C):

- Cables enterrados = 25°C
- Cables al aire = 40°C

$T_{max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

- XLPE, EPR = 90°C
- PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

**Fórmulas Sobrecargas**

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

**Fórmulas Cortocircuito**

* Ik3 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / √3 (2/3·ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

**¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).**

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + .....+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ..... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2/ Scc$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $RQ = 0.1\ XQ$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

| | |
|---|---|
| CURVA B | IMAG = 5 In |
| CURVA C | IMAG = 10 In |
| CURVA D | IMAG = 20 In |

**Fórmulas Resistencia Tierra**

Placa enterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

## Red Alumbrado Público 1

**Las características generales de la red son:**

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(mΩ/m) | Canal./Design./Polar. | I.Cálc. (R\|S\|T) (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm2) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 301 | 302 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,7\|0,7\|0,7 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 3 | 302 | 303 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,7\|0,58\|0,7 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 4 | 303 | 304 | 15,52 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,7\|0,58\|0,58 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 5 | 304 | 305 | 15,52 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,58\|0,58\|0,58 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 6 | 305 | 306 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,58\|0,47\|0,58 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 7 | 306 | 307 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,58\|0,47\|0,47 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 8 | 307 | 308 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,47\|0,47\|0,47 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 9 | 308 | 309 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,47\|0,35\|0,47 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 10 | 309 | 310 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,47\|0,35\|0,35 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 11 | 310 | 311 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,35\|0,35\|0,35 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 12 | 311 | 312 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,35\|0,23\|0,35 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 13 | 312 | 313 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,35\|0,23\|0,23 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 14 | 313 | 314 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23\|0,23\|0,23 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 15 | 314 | 315 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23\|0,12\|0,23 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 17 | 316 | 317 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12\|0,12\|0,12 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 18 | 317 | 318 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12\|0\|0,12 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 19 | 318 | 319 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12\|0\|0 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 20 | 319 | 320 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12\|0\|0 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 21 | 320 | 321 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12\|0\|0 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 22 | 321 | 322 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12\|0\|0 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 16 | 316 | 315 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | -0,23\|-0,12\|-0,12 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 19 | QG | 21 | 7,07 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,82\|0,7\|0,7 | 16 | 40/300AC | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 20 | 21 | 22 | 5 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,82\|0,7\|0,7 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 21 | 22 | 23 | 40 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,82\|0,7\|0,7 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 22 | 23 | 24 | 32 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,82\|0,7\|0,7 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 23 | 24 | 301 | 7,21 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,82\|0,7\|0,7 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |

| Nudo | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QG | 0 | 230,94 | 0 | (513 W) | 9,00034 | 9,00034 | 6,00022 | | 6,00022 |
| 301-R | 0,25 | | 0,108 | (-27 W) | 0,90762 | 0,45847 | 0,21861 | | 0,377 |
| 301-S | 0,219 | | 0,095 | | 0,90762 | 0,45847 | 0,21861 | | 0,377 |
| 301-T | 0,219 | | 0,095 | | 0,90762 | 0,45847 | 0,21861 | | 0,377 |
| 302-R | 0,286 | | 0,124 | | 0,78197 | 0,39426 | 0,1879 | | 0,32429 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 302-S | 0,255 | | 0,11 | (-27 W) | 0,78197 | 0,39426 | 0,1879 | | 0,32429 |
| 302-T | 0,255 | | 0,11 | | 0,78197 | 0,39426 | 0,1879 | | 0,32429 |
| 303-R | 0,322 | | 0,139 | | 0,68678 | 0,34581 | 0,16475 | | 0,28449 |
| 303-S | 0,286 | | 0,124 | | 0,68678 | 0,34581 | 0,16475 | | 0,28449 |
| 303-T | 0,291 | | 0,126 | (-27 W) | 0,68678 | 0,34581 | 0,16475 | | 0,28449 |
| 304-R | 0,359 | | 0,156 | (-27 W) | 0,60989 | 0,30679 | 0,14612 | | 0,25242 |
| 304-S | 0,318 | | 0,138 | | 0,60989 | 0,30679 | 0,14612 | | 0,25242 |
| 304-T | 0,323 | | 0,14 | | 0,60989 | 0,30679 | 0,14612 | | 0,25242 |
| 305-R | 0,391 | | 0,169 | | 0,54846 | 0,27567 | 0,13127 | | 0,22685 |
| 305-S | 0,35 | | 0,151 | (-27 W) | 0,54846 | 0,27567 | 0,13127 | | 0,22685 |
| 305-T | 0,355 | | 0,154 | | 0,54846 | 0,27567 | 0,13127 | | 0,22685 |
| 306-R | 0,422 | | 0,183 | | 0,4998 | 0,25107 | 0,11954 | | 0,20662 |
| 306-S | 0,375 | | 0,162 | | 0,4998 | 0,25107 | 0,11954 | | 0,20662 |
| 306-T | 0,385 | | 0,167 | (-27 W) | 0,4998 | 0,25107 | 0,11954 | | 0,20662 |
| 307-R | 0,453 | | 0,196 | (-27 W) | 0,45905 | 0,2305 | 0,10973 | | 0,1897 |
| 307-S | 0,401 | | 0,174 | | 0,45905 | 0,2305 | 0,10973 | | 0,1897 |
| 307-T | 0,411 | | 0,178 | | 0,45905 | 0,2305 | 0,10973 | | 0,1897 |
| 308-R | 0,479 | | 0,207 | | 0,42445 | 0,21304 | 0,1014 | | 0,17534 |
| 308-S | 0,427 | | 0,185 | (-27 W) | 0,42445 | 0,21304 | 0,1014 | | 0,17534 |
| 308-T | 0,437 | | 0,189 | | 0,42445 | 0,21304 | 0,1014 | | 0,17534 |
| 309-R | 0,504 | | 0,218 | | 0,39469 | 0,19804 | 0,09425 | | 0,163 |
| 309-S | 0,447 | | 0,194 | | 0,39469 | 0,19804 | 0,09425 | | 0,163 |
| 309-T | 0,463 | | 0,2 | (-27 W) | 0,39469 | 0,19804 | 0,09425 | | 0,163 |
| 310-R | 0,53 | | 0,229 | (-27 W) | 0,36883 | 0,18501 | 0,08805 | | 0,15228 |
| 310-S | 0,468 | | 0,203 | | 0,36883 | 0,18501 | 0,08805 | | 0,15228 |
| 310-T | 0,483 | | 0,209 | | 0,36883 | 0,18501 | 0,08805 | | 0,15228 |
| 311-R | 0,551 | | 0,238 | | 0,34614 | 0,17359 | 0,08261 | | 0,14289 |
| 311-S | 0,488 | | 0,211 | (-27 W) | 0,34614 | 0,17359 | 0,08261 | | 0,14289 |
| 311-T | 0,504 | | 0,218 | | 0,34614 | 0,17359 | 0,08261 | | 0,14289 |
| 312-R | 0,571 | | 0,247 | | 0,32608 | 0,1635 | 0,0778 | | 0,13458 |
| 312-S | 0,504 | | 0,218 | | 0,32608 | 0,1635 | 0,0778 | | 0,13458 |
| 312-T | 0,524 | | 0,227 | (-27 W) | 0,32608 | 0,1635 | 0,0778 | | 0,13458 |
| 313-R | 0,592 | | 0,256 | (-27 W) | 0,30822 | 0,15452 | 0,07352 | | 0,12719 |
| 313-S | 0,519 | | 0,225 | | 0,30822 | 0,15452 | 0,07352 | | 0,12719 |
| 313-T | 0,54 | | 0,234 | | 0,30822 | 0,15452 | 0,07352 | | 0,12719 |
| 314-R | 0,607 | | 0,263 | | 0,29222 | 0,14647 | 0,06969 | | 0,12057 |
| 314-S | 0,534 | | 0,231 | (-27 W) | 0,29222 | 0,14647 | 0,06969 | | 0,12057 |
| 314-T | 0,555 | | 0,24 | | 0,29222 | 0,14647 | 0,06969 | | 0,12057 |
| 315-R | 0,622 | | 0,27 | | 0,27779 | 0,13922 | 0,06624 | | 0,1146 |
| 315-S | 0,545 | | 0,236 | | 0,27779 | 0,13922 | 0,06624 | | 0,1146 |
| 315-T | 0,57 | | 0,247 | (-27 W) | 0,27779 | 0,13922 | 0,06624 | | 0,1146 |
| 316-R | 0,638 | | 0,276 | (-27 W) | 0,26472 | 0,13265 | 0,06311 | | 0,1092 |
| 316-S | 0,555 | | 0,24 | | 0,26472 | 0,13265 | 0,06311 | | 0,1092 |
| 316-T | 0,581 | | 0,251 | | 0,26472 | 0,13265 | 0,06311 | | 0,1092 |
| 317-R | 0,648 | | 0,281 | | 0,25282 | 0,12667 | 0,06026 | | 0,10428 |
| 317-S | 0,565 | | 0,245 | (-27 W) | 0,25282 | 0,12667 | 0,06026 | | 0,10428 |
| 317-T | 0,591 | | 0,256 | | 0,25282 | 0,12667 | 0,06026 | | 0,10428 |
| 318-R | 0,658 | | 0,285 | | 0,24195 | 0,12121 | 0,05766 | | 0,09979 |
| 318-S | 0,565 | | 0,245 | | 0,24195 | 0,12121 | 0,05766 | | 0,09979 |
| 318-T | 0,601 | | 0,26 | (-27 W) | 0,24195 | 0,12121 | 0,05766 | | 0,09979 |
| 319-R | 0,669 | | 0,29* | (-27 W) | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 319-S | 0,565 | | 0,245 | | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 319-T | 0,601 | | 0,26 | | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 320-R | 0,669 | | 0,29* | (-27 W) | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 320-S | 0,565 | | 0,245 | | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 320-T | 0,601 | | 0,26 | | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 321-R | 0,669 | | 0,29* | (-27 W) | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 321-S | 0,565 | | 0,245 | | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 321-T | 0,601 | | 0,26 | | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 322-R | 0,669 | | 0,29* | (-27 W) | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 322-S | 0,565 | | 0,245 | | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 322-T | 0,601 | | 0,26 | | 0,23197 | 0,11621 | 0,05528 | | 0,09567 |
| 21-R | 0,019 | | 0,008 | | 6,78219 | 4,70419 | 2,4578 | | 3,60448 |
| 21-S | 0,017 | | 0,007 | | 6,78219 | 4,70419 | 2,4578 | | 3,60448 |
| 21-T | 0,017 | | 0,007 | | 6,78219 | 4,70419 | 2,4578 | | 3,60448 |
| 22-R | 0,033 | | 0,014 | | 5,20823 | 3,1259 | 1,55592 | | 2,48611 |
| 22-S | 0,029 | | 0,013 | | 5,20823 | 3,1259 | 1,55592 | | 2,48611 |
| 22-T | 0,029 | | 0,013 | | 5,20823 | 3,1259 | 1,55592 | | 2,48611 |
| 23-R | 0,143 | | 0,062 | | 1,56016 | 0,79773 | 0,38152 | | 0,65474 |
| 23-S | 0,125 | | 0,054 | | 1,56016 | 0,79773 | 0,38152 | | 0,65474 |
| 23-T | 0,125 | | 0,054 | | 1,56016 | 0,79773 | 0,38152 | | 0,65474 |
| 24-R | 0,23 | | 0,1 | | 0,98352 | 0,49741 | 0,23725 | | 0,40894 |
| 24-S | 0,202 | | 0,087 | | 0,98352 | 0,49741 | 0,23725 | | 0,40894 |
| 24-T | 0,202 | | 0,087 | | 0,98352 | 0,49741 | 0,23725 | | 0,40894 |

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

QG-21-22-23-24-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322 = 0,26 %

**Resultados Cortocircuito:**

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | IkMax (kA) | P de C (kA) | IkMin (kA) | In;Curvas |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 301 | 302 | 0,90762 | | 0,1879 | |
| 3 | 302 | 303 | 0,78197 | | 0,16475 | |
| 4 | 303 | 304 | 0,68678 | | 0,14612 | |
| 5 | 304 | 305 | 0,60989 | | 0,13127 | |
| 6 | 305 | 306 | 0,54846 | | 0,11954 | |
| 7 | 306 | 307 | 0,4998 | | 0,10973 | |
| 8 | 307 | 308 | 0,45905 | | 0,1014 | |
| 9 | 308 | 309 | 0,42445 | | 0,09425 | |
| 10 | 309 | 310 | 0,39469 | | 0,08805 | |
| 11 | 310 | 311 | 0,36883 | | 0,08261 | |
| 12 | 311 | 312 | 0,34614 | | 0,0778 | |
| 13 | 312 | 313 | 0,32608 | | 0,07352 | |
| 14 | 313 | 314 | 0,30822 | | 0,06969 | |
| 15 | 314 | 315 | 0,29222 | | 0,06624 | |
| 17 | 316 | 317 | 0,26472 | | 0,06026 | |
| 18 | 317 | 318 | 0,25282 | | 0,05766 | |
| 19 | 318 | 319 | 0,24195 | | 0,05528 | |
| 20 | 319 | 320 | 0,24195 | | 0,05528 | |
| 21 | 320 | 321 | 0,24195 | | 0,05528 | |
| 22 | 321 | 322 | 0,24195 | | 0,05528 | |
| 16 | 316 | 315 | 0,27779 | | 0,06311 | |
| 19 | QG | 21 | 9,00034 | 10 | 2,4578 | 16; C |
| 20 | 21 | 22 | 6,78219 | | 1,55592 | |
| 21 | 22 | 23 | 5,20823 | | 0,38152 | |
| 22 | 23 | 24 | 1,56016 | | 0,23725 | |
| 23 | 24 | 301 | 0,98352 | | 0,21861 | |

**Cálculo de la Puesta a Tierra:**

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

| | | |
|---|---|---|
| M. conductor de Cu desnudo | 35 mm² | 400 m. |
| M. conductor de Acero galvanizado | 95 mm² | |
| | | |
| Picas verticales de Cobre | 14 mm | |
| de Acero recubierto Cu | 14 mm | 10 picas de 2m. |
| de Acero galvanizado | 25 mm | |

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 1,36 ohmios.

# ANEXO DE CALCULOS (LOT 2)

## Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi = amp\ (A)$

$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = voltios\ (V)$

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi = amp\ (A)$

$e = 2 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = voltios\ (V)$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos $\varphi$ = Coseno de fi. Factor de potencia.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en m$\Omega$/m.

**Fórmula Conductividad Eléctrica**

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
$\rho$ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
$\rho_{20}$ = Resistividad del conductor a 20°C.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
$\alpha$ = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (°C).
$T_0$ = Temperatura ambiente (°C):
Cables enterrados = 25°C
Cables al aire = 40°C
$T_{max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):
XLPE, EPR = 90°C
PVC = 70°C
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
$I_{max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

**Fórmulas Sobrecargas**

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

**Fórmulas Cortocircuito**

* Ik3 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / √3 (2/3·ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

**¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).**

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + .....+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ..... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$ZQ = ct\ U^2/ Scc$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $RQ = 0.1\ XQ$ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn)$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

| | |
|---|---|
| CURVA B | IMAG = 5 In |
| CURVA C | IMAG = 10 In |
| CURVA D | IMAG = 20 In |

**Fórmulas Resistencia Tierra**

Placa enterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

## Red Alumbrado Público 1

**Las características generales de la red son:**

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

**Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:**

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | Long. (m) | Metal/ Xu(mΩ/m) | Canal./Design./Polar. | I.Cálc. (R\|S\|T) (A) | In/Ireg (A) | In/Sens. Dif(A/mA) | Sección (mm2) | I. Admisi. (A)/Fc | D.tubo (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 206 | 207 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,05\|1,05\|1,05 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 3 | 207 | 208 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,94\|1,05\|1,05 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 4 | 208 | 209 | 15,52 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,94\|0,94\|1,05 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 5 | 209 | 210 | 15,52 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,94\|0,94\|0,94 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 6 | 210 | 211 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,82\|0,94\|0,94 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 7 | 211 | 212 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,82\|0,82\|0,94 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 8 | 212 | 213 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,82\|0,82\|0,82 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 9 | 213 | 214 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,7\|0,82\|0,82 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 10 | 214 | 215 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,7\|0,7\|0,82 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 11 | 215 | 216 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,7\|0,7\|0,7 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 12 | 216 | 217 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,58\|0,7\|0,7 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 13 | 217 | 218 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,58\|0,58\|0,7 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 14 | 218 | 219 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,58\|0,58\|0,58 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 15 | 219 | 220 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,47\|0,58\|0,58 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 17 | 221 | 222 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,47\|0,47\|0,47 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 18 | 222 | 223 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,35\|0,47\|0,47 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 19 | 223 | 224 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,35\|0,35\|0,47 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 16 | 221 | 220 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | -0,47\|-0,47\|-0,58 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 21 | 22 | 23 | 5 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,05\|1,05\|1,17 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 22 | 23 | 24 | 5 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,05\|1,05\|1,17 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 23 | 24 | 206 | 6,4 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,05\|1,05\|1,17 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 22 | QG | EXIST ENT 201 | 20,22 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,29\|1,29\|1,29 | 10 | 40/300AC | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 23 | EXIST ENT 202 | EXIST ENT 201 | 20 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | -1,17\|-1,29\|-1,29 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 24 | EXIST ENT 202 | EXIST ENT 203 | 20 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,17\|1,17\|1,29 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 25 | EXIST ENT 203 | EXIST ENT 204 | 20 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,17\|1,17\|1,17 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 26 | EXIST | EXIST | 20 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 1,05\|1,17\|1,17 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ENT 204 | ENT 205 | | | | | | | | | |
| 27 | 22 | EXIST ENT 205 | 5,66 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | -1,05\|-1,05\|-1,17 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 29 | 225 | 226 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23\|0,35\|0,35 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 30 | 226 | 227 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23\|0,23\|0,35 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 31 | 227 | 228 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,23\|0,23\|0,23 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 32 | 228 | 229 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | 0,12\|0,23\|0,23 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 36 | 230 | 229 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | -0,12\|-0,12\|-0,23 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |
| 36 | 225 | 224 | 15 | Cu | Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp. | -0,35\|-0,35\|-0,35 | | | 4x6 | 57/1 | 90 |

| Nudo | C.d.t.(V) | Tensión Nudo(V) | C.d.t.(%) | Carga Nudo | Ik3Max (kA) | Ik1Max (kA) | Ik1Min (kA) | Ik2Max (kA) | Ik2Min (kA) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QG | 0 | 230,94 | 0 | (891 W) | 9,00034 | 9,00034 | 6,00022 | | 6,00022 |
| 206-R | 0,439 | | 0,19 | | 0,68124 | 0,343 | 0,1634 | | 0,28218 |
| 206-S | 0,453 | | 0,196 | | 0,68124 | 0,343 | 0,1634 | | 0,28218 |
| 206-T | 0,468 | | 0,202 | (-27 W) | 0,68124 | 0,343 | 0,1634 | | 0,28218 |
| 207-R | 0,489 | | 0,212 | (-27 W) | 0,6078 | 0,30573 | 0,14561 | | 0,25155 |
| 207-S | 0,503 | | 0,218 | | 0,6078 | 0,30573 | 0,14561 | | 0,25155 |
| 207-T | 0,517 | | 0,224 | | 0,6078 | 0,30573 | 0,14561 | | 0,25155 |
| 208-R | 0,534 | | 0,231 | | 0,54862 | 0,27576 | 0,13131 | | 0,22692 |
| 208-S | 0,552 | | 0,239 | (-27 W) | 0,54862 | 0,27576 | 0,13131 | | 0,22692 |
| 208-T | 0,567 | | 0,245 | | 0,54862 | 0,27576 | 0,13131 | | 0,22692 |
| 209-R | 0,58 | | 0,251 | | 0,49839 | 0,25036 | 0,1192 | | 0,20603 |
| 209-S | 0,599 | | 0,259 | | 0,49839 | 0,25036 | 0,1192 | | 0,20603 |
| 209-T | 0,618 | | 0,268 | (-27 W) | 0,49839 | 0,25036 | 0,1192 | | 0,20603 |
| 210-R | 0,626 | | 0,271 | (-27 W) | 0,45657 | 0,22924 | 0,10913 | | 0,18867 |
| 210-S | 0,645 | | 0,279 | | 0,45657 | 0,22924 | 0,10913 | | 0,18867 |
| 210-T | 0,664 | | 0,288 | | 0,45657 | 0,22924 | 0,10913 | | 0,18867 |
| 211-R | 0,665 | | 0,288 | | 0,42232 | 0,21197 | 0,10089 | | 0,17446 |
| 211-S | 0,689 | | 0,298 | (-27 W) | 0,42232 | 0,21197 | 0,10089 | | 0,17446 |
| 211-T | 0,709 | | 0,307 | | 0,42232 | 0,21197 | 0,10089 | | 0,17446 |
| 212-R | 0,705 | | 0,305 | | 0,39285 | 0,19711 | 0,09381 | | 0,16224 |
| 212-S | 0,729 | | 0,315 | | 0,39285 | 0,19711 | 0,09381 | | 0,16224 |
| 212-T | 0,753 | | 0,326 | (-27 W) | 0,39285 | 0,19711 | 0,09381 | | 0,16224 |
| 213-R | 0,744 | | 0,322 | (-27 W) | 0,36722 | 0,1842 | 0,08766 | | 0,15162 |
| 213-S | 0,768 | | 0,333 | | 0,36722 | 0,1842 | 0,08766 | | 0,15162 |
| 213-T | 0,793 | | 0,343 | | 0,36722 | 0,1842 | 0,08766 | | 0,15162 |
| 214-R | 0,778 | | 0,337 | | 0,34473 | 0,17288 | 0,08227 | | 0,1423 |
| 214-S | 0,807 | | 0,35 | (-27 W) | 0,34473 | 0,17288 | 0,08227 | | 0,1423 |
| 214-T | 0,832 | | 0,36 | | 0,34473 | 0,17288 | 0,08227 | | 0,1423 |
| 215-R | 0,812 | | 0,352 | | 0,32483 | 0,16287 | 0,0775 | | 0,13406 |
| 215-S | 0,842 | | 0,364 | | 0,32483 | 0,16287 | 0,0775 | | 0,13406 |
| 215-T | 0,872 | | 0,377 | (-27 W) | 0,32483 | 0,16287 | 0,0775 | | 0,13406 |
| 216-R | 0,847 | | 0,367 | (-27 W) | 0,3071 | 0,15395 | 0,07325 | | 0,12673 |
| 216-S | 0,876 | | 0,379 | | 0,3071 | 0,15395 | 0,07325 | | 0,12673 |
| 216-T | 0,906 | | 0,392 | | 0,3071 | 0,15395 | 0,07325 | | 0,12673 |
| 217-R | 0,876 | | 0,379 | | 0,29121 | 0,14596 | 0,06945 | | 0,12015 |
| 217-S | 0,91 | | 0,394 | (-27 W) | 0,29121 | 0,14596 | 0,06945 | | 0,12015 |
| 217-T | 0,94 | | 0,407 | | 0,29121 | 0,14596 | 0,06945 | | 0,12015 |
| 218-R | 0,905 | | 0,392 | | 0,27688 | 0,13876 | 0,06602 | | 0,11423 |
| 218-S | 0,939 | | 0,407 | | 0,27688 | 0,13876 | 0,06602 | | 0,11423 |
| 218-T | 0,974 | | 0,422 | (-27 W) | 0,27688 | 0,13876 | 0,06602 | | 0,11423 |
| 219-R | 0,934 | | 0,404 | (-27 W) | 0,26389 | 0,13223 | 0,06291 | | 0,10886 |
| 219-S | 0,968 | | 0,419 | | 0,26389 | 0,13223 | 0,06291 | | 0,10886 |
| 219-T | 1,003 | | 0,435 | | 0,26389 | 0,13223 | 0,06291 | | 0,10886 |
| 220-R | 0,958 | | 0,415 | | 0,25207 | 0,12629 | 0,06008 | | 0,10397 |
| 220-S | 0,997 | | 0,432 | (-27 W) | 0,25207 | 0,12629 | 0,06008 | | 0,10397 |
| 220-T | 1,033 | | 0,447 | | 0,25207 | 0,12629 | 0,06008 | | 0,10397 |
| 221-R | 0,982 | | 0,425 | | 0,24126 | 0,12087 | 0,0575 | | 0,0995 |
| 221-S | 1,021 | | 0,442 | | 0,24126 | 0,12087 | 0,0575 | | 0,0995 |
| 221-T | 1,062 | | 0,46 | (-27 W) | 0,24126 | 0,12087 | 0,0575 | | 0,0995 |
| 222-R | 1,006 | | 0,436 | (-27 W) | 0,23134 | 0,11589 | 0,05513 | | 0,0954 |
| 222-S | 1,045 | | 0,453 | | 0,23134 | 0,11589 | 0,05513 | | 0,0954 |
| 222-T | 1,086 | | 0,47 | | 0,23134 | 0,11589 | 0,05513 | | 0,0954 |
| 223-R | 1,025 | | 0,444 | | 0,2222 | 0,1113 | 0,05294 | | 0,09163 |
| 223-S | 1,069 | | 0,463 | (-27 W) | 0,2222 | 0,1113 | 0,05294 | | 0,09163 |
| 223-T | 1,11 | | 0,481 | | 0,2222 | 0,1113 | 0,05294 | | 0,09163 |
| 224-R | 1,044 | | 0,452 | | 0,21375 | 0,10706 | 0,05093 | | 0,08814 |
| 224-S | 1,088 | | 0,471 | | 0,21375 | 0,10706 | 0,05093 | | 0,08814 |
| 224-T | 1,134 | | 0,491 | (-27 W) | 0,21375 | 0,10706 | 0,05093 | | 0,08814 |
| 22-R | 0,385 | | 0,167 | | 0,78488 | 0,39574 | 0,18861 | | 0,3255 |
| 22-S | 0,399 | | 0,173 | | 0,78488 | 0,39574 | 0,18861 | | 0,3255 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22-T | 0,408 | | 0,176 | | 0,78488 | 0,39574 | 0,18861 | | 0,3255 |
| 23-R | 0,402 | | 0,174 | | 0,7501 | 0,37802 | 0,18014 | | 0,31095 |
| 23-S | 0,415 | | 0,18 | | 0,7501 | 0,37802 | 0,18014 | | 0,31095 |
| 23-T | 0,426 | | 0,184 | | 0,7501 | 0,37802 | 0,18014 | | 0,31095 |
| 24-R | 0,418 | | 0,181 | | 0,71827 | 0,36182 | 0,1724 | | 0,29765 |
| 24-S | 0,432 | | 0,187 | | 0,71827 | 0,36182 | 0,1724 | | 0,29765 |
| 24-T | 0,444 | | 0,192 | | 0,71827 | 0,36182 | 0,1724 | | 0,29765 |
| EXISTENT 201-R | 0,081 | | 0,035 | (-27 W) | 3,61321 | 1,97717 | 0,96075 | | 1,60334 |
| EXISTENT 201-S | 0,081 | | 0,035 | | 3,61321 | 1,97717 | 0,96075 | | 1,60334 |
| EXISTENT 201-T | 0,081 | | 0,035 | | 3,61321 | 1,97717 | 0,96075 | | 1,60334 |
| EXISTENT 202-R | 0,154 | | 0,067 | | 1,98734 | 1,02663 | 0,49217 | | 0,8412 |
| EXISTENT 202-S | 0,161 | | 0,07 | (-27 W) | 1,98734 | 1,02663 | 0,49217 | | 0,8412 |
| EXISTENT 202-T | 0,161 | | 0,07 | | 1,98734 | 1,02663 | 0,49217 | | 0,8412 |
| EXISTENT 203-R | 0,227 | | 0,098 | | 1,35804 | 0,69147 | 0,33036 | | 0,5679 |
| EXISTENT 203-S | 0,234 | | 0,101 | | 1,35804 | 0,69147 | 0,33036 | | 0,5679 |
| EXISTENT 203-T | 0,241 | | 0,104 | (-27 W) | 1,35804 | 0,69147 | 0,33036 | | 0,5679 |
| EXISTENT 204-R | 0,3 | | 0,13 | (-27 W) | 1,02941 | 0,52101 | 0,24855 | | 0,4283 |
| EXISTENT 204-S | 0,307 | | 0,133 | | 1,02941 | 0,52101 | 0,24855 | | 0,4283 |
| EXISTENT 204-T | 0,314 | | 0,136 | | 1,02941 | 0,52101 | 0,24855 | | 0,4283 |
| EXISTENT 205-R | 0,366 | | 0,159 | | 0,8283 | 0,4179 | 0,1992 | | 0,3437 |
| EXISTENT 205-S | 0,38 | | 0,165 | (-27 W) | 0,8283 | 0,4179 | 0,1992 | | 0,3437 |
| EXISTENT 205-T | 0,387 | | 0,168 | | 0,8283 | 0,4179 | 0,1992 | | 0,3437 |
| 225-R | 1,063 | | 0,46 | (-27 W) | 0,20593 | 0,10313 | 0,04906 | | 0,08491 |
| 225-S | 1,107 | | 0,479 | | 0,20593 | 0,10313 | 0,04906 | | 0,08491 |
| 225-T | 1,153 | | 0,499 | | 0,20593 | 0,10313 | 0,04906 | | 0,08491 |
| 226-R | 1,076 | | 0,466 | | 0,19866 | 0,09949 | 0,04732 | | 0,0819 |
| 226-S | 1,126 | | 0,488 | (-27 W) | 0,19866 | 0,09949 | 0,04732 | | 0,0819 |
| 226-T | 1,171 | | 0,507 | | 0,19866 | 0,09949 | 0,04732 | | 0,0819 |
| 227-R | 1,09 | | 0,472 | | 0,19188 | 0,09609 | 0,0457 | | 0,07911 |
| 227-S | 1,14 | | 0,493 | | 0,19188 | 0,09609 | 0,0457 | | 0,07911 |
| 227-T | 1,19 | | 0,515 | (-27 W) | 0,19188 | 0,09609 | 0,0457 | | 0,07911 |
| 228-R | 1,104 | | 0,478 | (-27 W) | 0,18555 | 0,09291 | 0,04419 | | 0,07649 |
| 228-S | 1,153 | | 0,499 | | 0,18555 | 0,09291 | 0,04419 | | 0,07649 |
| 228-T | 1,204 | | 0,521 | | 0,18555 | 0,09291 | 0,04419 | | 0,07649 |
| 229-R | 1,112 | | 0,482 | | 0,17962 | 0,08994 | 0,04278 | | 0,07405 |
| 229-S | 1,167 | | 0,505 | (-27 W) | 0,17962 | 0,08994 | 0,04278 | | 0,07405 |
| 229-T | 1,218 | | 0,527 | | 0,17962 | 0,08994 | 0,04278 | | 0,07405 |
| 230-R | 1,121 | | 0,485 | | 0,17407 | 0,08715 | 0,04145 | | 0,07175 |
| 230-S | 1,176 | | 0,509 | | 0,17407 | 0,08715 | 0,04145 | | 0,07175 |
| 230-T | 1,231 | | 0,533 | (-27 W) | 0,17407 | 0,08715 | 0,04145 | | 0,07175 |

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

**Caida de tensión total en los distintos itinerarios:**

QG-EXISTENT 201-EXISTENT 202-EXISTENT 203-EXISTENT 204-EXISTENT 205-22-23-24-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233 = 0,54 %

**Resultados Cortocircuito:**

| Linea | Nudo Orig. | Nudo Dest. | IkMax (kA) | P de C (kA) | IkMin (kA) | In;Curvas |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 206 | 207 | 0,68124 | | 0,14561 | |
| 3 | 207 | 208 | 0,6078 | | 0,13131 | |
| 4 | 208 | 209 | 0,54862 | | 0,1192 | |
| 5 | 209 | 210 | 0,49839 | | 0,10913 | |
| 6 | 210 | 211 | 0,45657 | | 0,10089 | |
| 7 | 211 | 212 | 0,42232 | | 0,09381 | |
| 8 | 212 | 213 | 0,39285 | | 0,08766 | |
| 9 | 213 | 214 | 0,36722 | | 0,08227 | |
| 10 | 214 | 215 | 0,34473 | | 0,0775 | |
| 11 | 215 | 216 | 0,32483 | | 0,07325 | |
| 12 | 216 | 217 | 0,3071 | | 0,06945 | |
| 13 | 217 | 218 | 0,29121 | | 0,06602 | |
| 14 | 218 | 219 | 0,27688 | | 0,06291 | |
| 15 | 219 | 220 | 0,26389 | | 0,06008 | |
| 17 | 221 | 222 | 0,24126 | | 0,05513 | |
| 18 | 222 | 223 | 0,23134 | | 0,05294 | |
| 19 | 223 | 224 | 0,2222 | | 0,05093 | |
| 16 | 221 | 220 | 0,25207 | | 0,0575 | |
| 21 | 22 | 23 | 0,78488 | | 0,18014 | |
| 22 | 23 | 24 | 0,7501 | | 0,1724 | |
| 23 | 24 | 206 | 0,71827 | | 0,1634 | |
| 22 | QG | EXISTENT 201 | 9,00034 | 10 | 0,96075 | 10; C |
| 23 | EXISTENT 202 | EXISTENT 201 | 3,61321 | | 0,49217 | |
| 24 | EXISTENT 202 | EXISTENT 203 | 1,98734 | | 0,33036 | |
| 25 | EXISTENT 203 | EXISTENT 204 | 1,35804 | | 0,24855 | |
| 26 | EXISTENT 204 | EXISTENT 205 | 1,02941 | | 0,1992 | |
| 27 | 22 | EXISTENT 205 | 0,8283 | | 0,18861 | |
| 29 | 225 | 226 | 0,20593 | | 0,04732 | |
| 30 | 226 | 227 | 0,19866 | | 0,0457 | |
| 31 | 227 | 228 | 0,19188 | | 0,04419 | |
| 32 | 228 | 229 | 0,18555 | | 0,04278 | |
| 36 | 230 | 229 | 0,17962 | | 0,04145 | |
| 36 | 225 | 224 | 0,21375 | | 0,04906 | |

**Cálculo de la Puesta a Tierra:**

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

| | | |
|---|---|---|
| M. conductor de Cu desnudo | 35 mm² | 532 m. |
| M. conductor de Acero galvanizado | 95 mm² | |
| Picas verticales de Cobre | 14 mm | |
| de Acero recubierto Cu | 14 mm | 9 picas de 2m. |
| de Acero galvanizado | 25 mm | |

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 1,06 ohmios.

## 11.2 Fitxes tècniques

ALMS40

# Lluminària

# MILAN S 40



Lluminària Funcional o de Vial amb forma aerodinàmica, plana, amb baixa resistència al vent. Les seves cinc mides diferents amb un ampli rang de potències, entre 20W i 300W, la fan molt versàtil per a cobrir les necessitats de qualsevol projecte. A més de la seva alta eficiència, és una solució fiable i d'alta qualitat, que permet ràpids retorns de la inversió. Preparada per a qualsevol sistema de telegestió.

## AVANTATGES:

Alta eficiència. Fins a 145 lm/W reals
5 mides diferents. De 20W fins a 300W
Doble cavitat, Driver i Grup Òptic
Obertura fàcil sense eines
18 Distribucions lumíniques diferents
Estàndard Zhaga (Book 15)
Ready 4IoT. Preparada per a la connectivitat

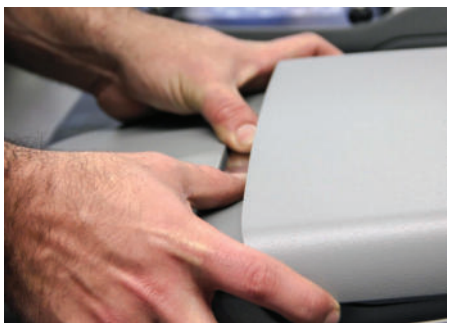
## APLICACIONS:

Vies i Carrers Urbans
Pas de Peatons
Carril Bici i Vies Estretes
Camins Rurals
Aparcaments

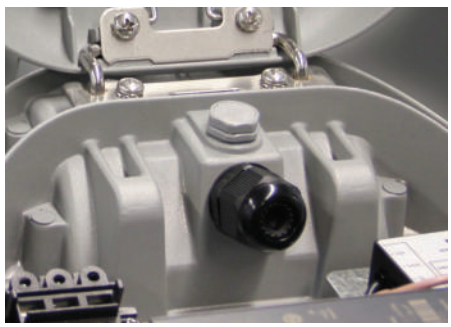
## DETALLS:



Doble cavitat.



Sistema d'obertura sense eines.



Vàlvula anti condensació.

Fitxa de projecte | CAD | Catàleg | Instruccions muntatge | Imatge HD

BENITO

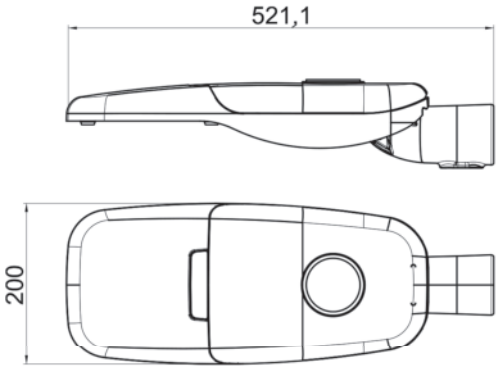
info@benito.com
tel. 93 852 1000

V. 2023-10-24 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

# CARACTERÍSTIQUES:

| | |
|---|---|
| Material cos: | Fundició d'alumini injectat a pressió del tipus EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 segons la norma UNE EN 1706. |
| Difusor (tancament cavitat òptica): | Vidre Temperat de 5 mm, filtra els UV. Opcionalment en policarbonat. |
| Cargols: | Acer Inoxidable 18/8 - AISI 304 |
| Cos: | Doble Cavitat: Driver / Mòdul Leds |
| Juntes d'estanquitat: | Escuma de Silicona |
| Índex de protecció IP de la lluminària: | IP66 |
| Índex de protecció IP del Grup Òptic: | IP66 |
| Índex de protecció IK: | IK09 - IK10 |
| Dissipació tèrmica dels LEDs: | Dissipació tèrmica a través del cos de la lluminària, sense aletes externes ni fluids conductors. Dissipació passiva per convecció i assegurant el contacte tèrmic dels mòduls de LEDs a través de material de transferència tèrmica d'alta conductivitat. |
| Vàlvula anti condensació: | Vàlvula de compensació de pressions que assegura l'evacuació de la humitat, evitant la condensació, mantenint el grau d'estanquitat IP de la lluminària. |
| Pintura i acabats: | Recobriment de pintura en pols de poliester, polvoritzat electrostáticamnte i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. |
| Color: | Color RAL 9022, i altres colors sota comanda |
| Fixació: | Fixació Post - Top Ø60mm (Opcional; Ø76mm i mitjançant accessoris Ø48mm) |
| Orientable: | Lluminària orientable de -15° a 15° d'inclinació |
| Manteniment: | D'obertura fàcil sense eines específiques. Mòduls reemplaçables: LEDs, Drivers, SPD. |
| Altura de muntatge recomanada: | 4 - 7 m |
| Driver: | Driver de corrent constant regulable i programable en diferents nivells (0-10V, 1-10V, DALI2, NFC). Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. |
| Reducció de Flux: | Doble nivell amb línia de comandament, diferents nivells de temporitzat o mitjanit virtual, reducció de flux a la capçalera. |
| Ready4IOT - Connectivitat: | Base Zhaga (Book 18) - D4i. (Opcional).<br>Base NEMA 5,7 Pins (Opcional).<br>Sensor Presència part inferior en Base Zhaga (Book 18) - D4i. (Opcional). |
| Protector de sobretensions (SPD): | Protector de Sobretensions Transitòries (SPD) de 10kV i 20kA Tipus T2+T3. Connexió sèrie amb termofusible, desconnexió per a una protecció més efectiva al final de la vida del SPD. (Opcional SPD Full Protector sobretensions permanents >264Vac a <170Vac). |

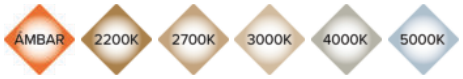
# PLÀNOL:




# INSTAL·LACIÓ:



V. 2023-10-24 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.



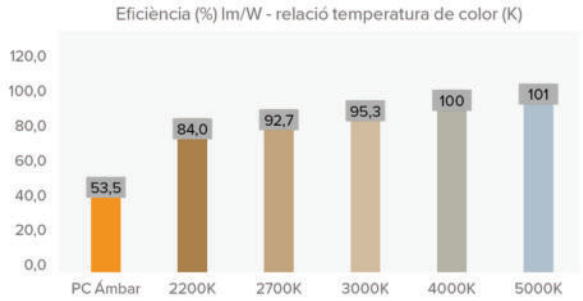

## QUADRE TÈCNIC:

| | REF. | Nº LEDs | Potència W | I Driver mA | Flux Lumínic Real (T) =85ºC) Flux lm | Flux Lumínic Real (T) =85ºC) Eficiència lm/W | Flux Lumínic Inicial (T) =25ºC) Flux lm | Flux Lumínic Inicial (T) =25ºC) Eficiència lm/W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Milan S | ALMS40 | 8 | 20 | 750 | 2820 | 141 | 3215 | 161 |
| | | 16 | 20 | 375 | 2842 | 142 | 3240 | 162 |
| | | 16 | 30 | 563 | 4242 | 141 | 4836 | 161 |
| | | 16 | 40 | 750 | 5642 | 141 | 6432 | 161 |

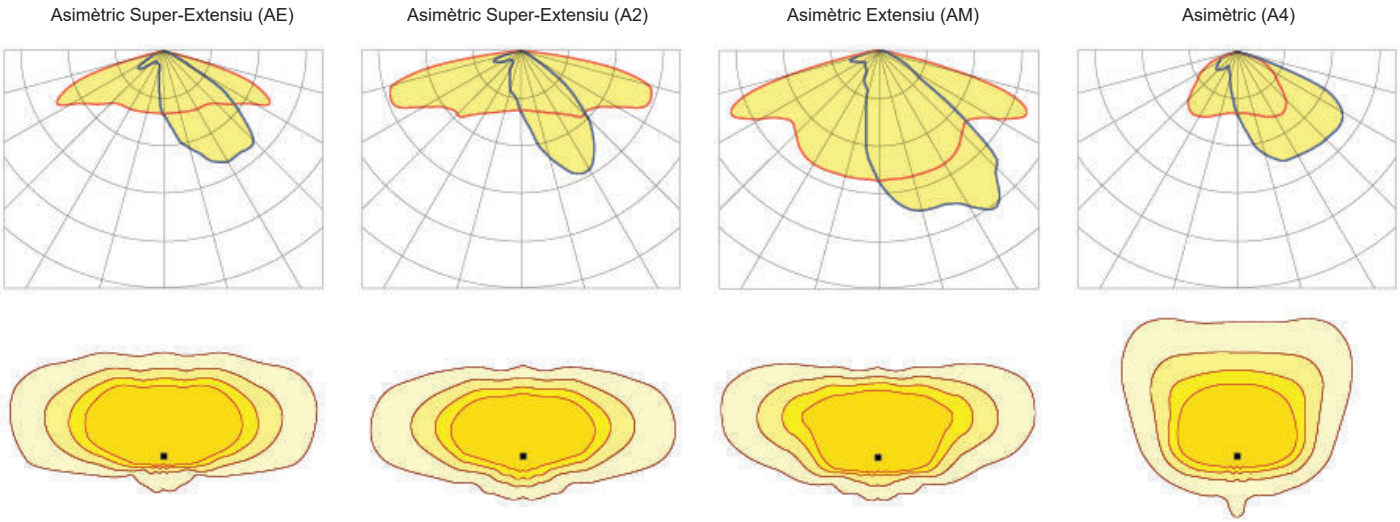
Flux lluminós i eficiència a 4000ºK i CRI>70.

Tolerància del flux lluminós < +/-3%.

Els valors poden estar subjectes a variacions a causa de la selecció dels LED.




## FOTOMETRIES:




*Mostra les 4 distribucions lumíniques recomanades. Consulta les 18 tipologies.

V. 2023-10-24 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

## MÒDUL LED'S:

| | |
|---|---|
| Mòdul de LEDs: | BENITO Format Zhaga de 8 LEDs. Consultar Temperatures de Color, CRI i Distribucions Lumíniques. (Opcional sonda de temperatura NTC). |
| Mòdul substituïble: | Si |
| LED: | 5050 |
| Nº de LED's: | 8 - 16 |
| Format PCBs: | 1 o 2 Zhaga (Book 15) 2x4 |
| Eficiència nominal del LED: | 172 |
| Temperatura de Color: | PC Ambre - 1K8, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K |
| Rendiment Cromàtic CRI: | >70 (opcional >80) |
| Vida Mitjana dels LED - L90B10: | L90B10 >100.000 horas |

## ESPECIFICACIONS ÒPTIQUES:

| | | |
|---|---|---|
| Sistema Òptic: | | Lents de PMMA 2x2 |
| Distribució Lumínica: | | 18 Distribucions Lumíniques disponibles |
| Flux Hemisferi Superior (FHS) ULOR: | | 0% |
| Flux Hemisferi Inferior DLOR: | | 100% |
| Índex d'Enlluernament: | | Entre D5 i D6 (depèn de la distribució lumínica) |
| Categoria Intensitat Lluminosa: | | Entre G4 i G6 (depèn de la distribució lumínica) |
| Flux Lluminós CIE nº3: | | >95% (Consultar les 18 Distribucions lumíniques). |
| Seguretat Fotobiològica: | | RG0 (exempt de risc) |
| Flux lumínic Inicial Tj=25 °C (fins a): | lm | 6432 |
| Eficiència Lluminària Inicial Tj=25 °C (fins a): | lm/W | 162 |
| Flux lumínic Real Tj=85 °C (UNEIX EN 13032-4) (fins a): | lm | 5642 |
| Eficiència Lluminària Real Tj=85 °C (UNEIX EN 13032-4) (fins a): | lm/W | 142 |

## ESPECIFICACIONS ELÈCTRIQUES:

| | | |
|---|---|---|
| Potència màxima nominal (LED's): | W | 36 |
| Potència màxima consumida (Lluminària): | W | 40 |
| Rang de Potències: | W | 20W - 40W |
| Corrent màxim del LED: | mA | <470 (Corrent LED = 50% Corrent del Driver). |
| Classe de Protecció Elèctrica IEC: | | Clase I i II |
| Protector de Sobretensions (SPD): | | Protector de Sobretensions Transitòries (SPD) de 10kV i 20kA Tipus T2 + T3. Connexió sèrie amb termofusible de desconnexió per a una protecció més efectiva al final de la vida del SPD. |
| Nivell de protecció de tensió manera comuna i diferencial (SPD) Udc: | kV | 10 |
| Corrent màxim de descàrrega (8/20) (SPD): | kA | 20 |
| Desconnexió Tèrmica de la Fase (SPD): | | SI |
| Tensió d'Entrada: | Vac | 220-240 |
| Tensió d'Entrada (rang màxim): | Vac | 198-264 |
| Freqüència d'Entrada: | Hz | 47-63 |
| Corrent d'arrencada: | A | <65 |
| Durada del pic d'arrencada: | ms | <0,3 |
| Eficiència del Driver: | | >90% |
| Factor de potència 100% consum: | | >0,98 |
| Factor de potència 50% consum: | | >0,95 |
| Distorsió Harmònica Total (THD): | | <10 |
| Consum de Energia en repòs: | W | <0,4 |
| Classificació Energètica: | | C (Segons Reglament UE 2019/2015 EPREL) - A++ IPEA>1,15 |

## CONDICIONS DE TREBALL:

| | | |
|---|---|---|
| Vida Mitjana dels LED - L90B10: | horas | >100.000 |
| Vida Mitjana del Driver a Tp<70 °C: | horas | 100.000 |
| Vida Mitjana de la Lluminària L90B10 (TM-21): | horas | >100.000 |
| Temperatura ambient de treball: | ºC | de -35°C a +50°C |
| Superfície al vent: | m2 | 0,039 |
| Test anti vibracions (15Hz en 3 eixos): | | |
| Període de Garantia: | anys | 5 (opcional fins a 10) |

## DIMENSIONS EMBALATGE:

| | | |
|---|---|---|
| Pes net | kg | 4,8 |
| Pes Brut | kg | 5,2 |
| Dimensions Lluminària (LxAxH) | mm | 525x200x80 |
| Dimensionis Embalatge (LxAxH) | mm | 545x215x125 |
| Unitats Embalatge | | 1 |
| Quantitat per contenidor de 20" | | 1904 |
| Quantitat per contenidor de 40" | | 3927 |

## CERTIFICACIONS:

| | |
|---|---|
| Certificacions Seguretat: | EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / EN 62493 / IEC 62471 |
| Certificacions EMC: | EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384 |
| Altres Certificacions: | IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11 |

Certificacions Empresa

ISO 9001 ISO 50001 ISO 14001 ISO 45001

V. 2023-10-24 | La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

BENITO

info@benito.com
tel. 93 852 1000

BENITO
–Enllumenat Públic

# Columna
# Troncocónica

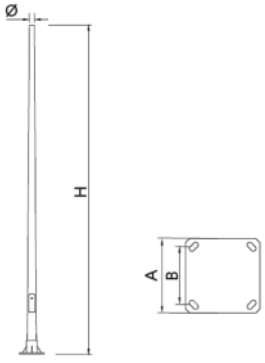
ICAP

AENOR EN40



Columna troncocònica fabricada en una sola peça.
Columna fabricada en acer S-235-JR galvanització en calent.

Opcional: Producte disponible en colors, consultar combinacions.




| Ref. | H | Ø | A | B | T |
|---|---|---|---|---|---|
| ICAP40 | 4000 | 60 | 300 | 200 | M18x500 |
| ICAP50 | 5000 | 60 | 300 | 200 | M18x500 |
| ICAP60 | 6000 | 60 | 300 | 200 | M18x500 |
| ICAP70 | 7000 | 60 | 400 | 300 | M18x500 |
| ICAP80 | 8000 | 60 | 400 | 300 | M18x500 |
| ICAP90 | 9000 | 60 | 400 | 300 | M18x500 |
| ICAP100 | 10000 | 60 | 400 | 300 | M22x700 |
| ICAP120 | 11700 | 60 | 400 | 300 | M22x700 |

Fitxa de projecte | CAD | Catàleg | Imatge HD

La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.







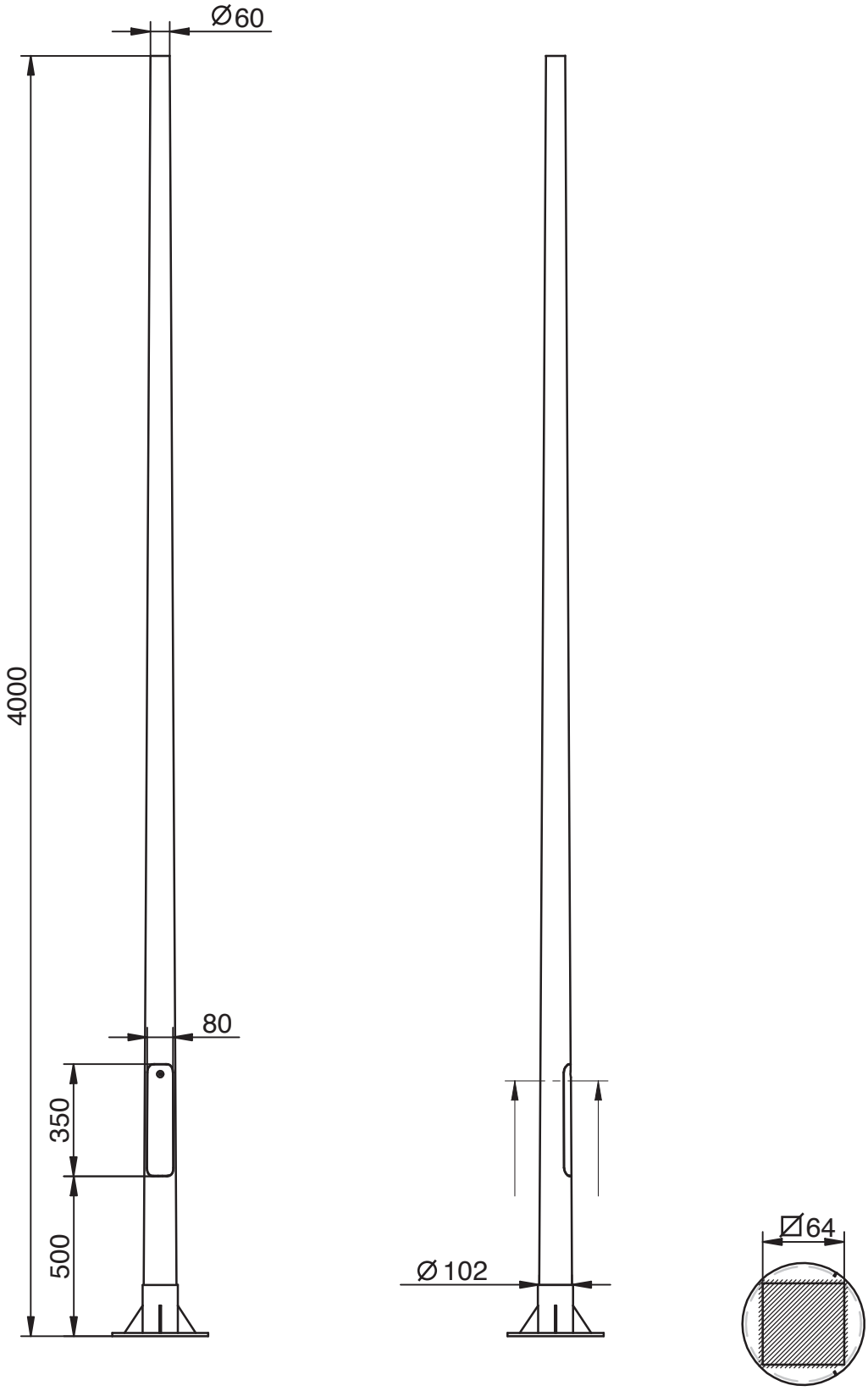
La millora i evolució constant dels nostres productes, pot provocar algunes modificacions en les Especificacions tècniques i característiques dels mateixos sense previ avís.

BENITO –Light

# Troncoconica 4m

ICAP40

T. +34 938 521 000
www.benito.com




V1 26/03/2012

WERDEN®

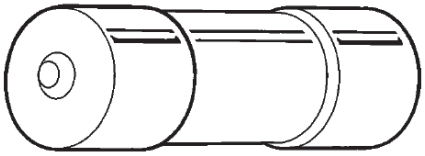
# WE-1105
## CAJA DE ALUMBRADO
4 BORNAS 2 FUSIBLES



| DENOMINACIÓN | DATOS TÉCNICOS |
|---|---|
| **Material:** | Termoplástico |
| **Bornas:** | 4 |
| **Fusibles:** | 2 |
| **Protección:** | IP13 |
| **Tapa:** | Extractora |
| **Cierre:** | Tornillo de latón |
| **Medidas:** | 150 x 60 x 54 mm |

# Industrial cylindrical cartridge fuses gG type

**Cat. No(s): 0 123 01 to 16 - 0 124 02 to 16 - 0 133 01 to 94 0 134 02 to 25 - 0 143 02 to 50 - 0 145 04 to 50 0 153 04 to 97 - 0 155 10 to 97**



CONTENTS Page


1. Description and use.....1
2. Range and characteristics.....1
3. Neutrals.....2
4. Reference standards and directives.....2
5. Device selection.....3
6. Limitation curves.....3
7. Melting curves.....6
8. Thermal stress.....10


## 1. DESCRIPTION AND USE

Protects conductors in electrical circuits in the event of overloads or short-circuits.

Ceramic body and silver-plated copper end pieces.

## 2. RANGE AND CHARACTERISTICS

### 2.1 Rated currents

| Rating | 8 × 32 | | 10 x 38 HRC | | 14 x 51 HRC | | 22 x 58 HRC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Without indicator | With indicator | Without indicator | With indicator | Without striker | With striker | Without striker | With striker |
| 0.5 | | | 0 133 94 | | | | | |
| 1 | 0 123 01 | | 0 133 01 | | | | | |
| 2 | 0 123 02 | 0 124 02 | 0 133 02 | 0 134 02 | 0 143 02 | | | |
| 4 | 0 123 04 | 0 124 04 | 0 133 04 | 0 134 04 | 0 143 04 | 0 145 04 | | |
| 6 | 0 123 06 | 0 124 06 | 0 133 06 | 0 134 06 | 0 143 06 | 0 145 06 | | |
| 8 | 0 123 08 | 0 124 08 | 0 133 08 | 0 134 08 | | | | |
| 10 | 0 123 10 | 0 124 10 | 0 133 10 | 0 134 10 | 0 143 10 | 0 145 10 | 0 153 10 | 0 155 10 |
| 12 | 0 123 12 | 0 124 12 | 0 133 12 | 0 134 12 | | | | |
| 16 | 0 123 16 | 0 124 16 | 0 133 16 | 0 134 16 | 0 143 16 | 0 145 16 | 0 153 16 | 0 155 16 |
| 20 | | | 0 133 20 | 0 134 20 | 0 143 20 | 0 145 20 | 0 153 20 | 0 155 20 |
| 25 | | | 0 133 25 | 0 134 25 | 0 143 25 | 0 145 25 | 0 153 25 | 0 155 25 |
| 32 | | | | | 0 143 32 | 0 145 32 | 0 153 32 | 0 155 32 |
| 40 | | | | | 0 143 40 | 0 145 40 | 0 153 40 | 0 155 40 |
| 50 | | | | | 0 143 50 | 0 145 50 | 0 153 50 | 0 155 50 |
| 63 | | | | | | | 0 153 63 | 0 155 63 |
| 80 | | | | | | | 0 153 80 | 0 155 80 |
| 100 | | | | | | | 0 153 96 | 0 155 96 |
| 125 | | | | | | | 0 153 97 (1) | 0 155 97 (1) |

*(1) Non-standard oversizing*

### 2.2 Rated voltage and breaking capacity

| Sizes | Rated voltage (V) | Breaking capacity (kA) |
|---|---|---|
| 8 × 32 | 400 | 20 |
| 10 × 38 | 500 | 100 |
| 14 × 51 | 500 | 100 |
| 22 × 58 | 500 (except 125 A: 400 V) | 100 |

Can be used to protect DC circuits, supplied at a voltage of 48 VDC max.

## 2. RANGE AND CHARACTERISTICS (continued)

### ■ 2.3 Frequency

Operating frequency from 45 Hz to 62 Hz

### ■ 2.4 Power consumption table

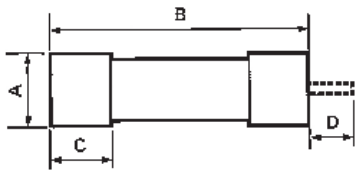
Power consumption in watts at rated current (warm state)

| Cartridge | Ratings | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.5 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 2 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| 8 × 32 | | 0.35 | 0.45 | 0.60 | 0.83 | 1 | 1.2 | 1.3 | 1.7 | | | | | | | | | |
| 10 × 38 | 0.07 | 0.45 | 0.5 | 0.85 | 0.95 | 1.15 | 1.3 | 1.4 | 1.9 | 2.4 | 2.7 | | | | | | | |
| 14 × 51 | | | 0.75 | 1.1 | 1.2 | | 1.65 | | 02:35 | 2.75 | 3.1 | 3.6 | 4 | 4.8 | | | | |
| 22 × 58 | | | | | | | 1.9 | | 2.5 | 3.4 | 3.5 | 3.7 | 4.3 | 5.3 | 6.3 | 7.4 | 8.3 | 11.3 (1) |

*(1): Intermittent duty. For compliance with standard IEC 60269-2, recommended permanent load < 110 A*

### ■ 2.5 Dimensions

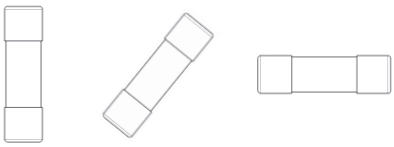
| Sizes | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) |
|---|---|---|---|---|
| 8 x 32 (mm) | 8.5 | 31.5 | 6.7 | - |
| 10 x 38 (mm) | 10.3 | 38 | 10.5 | - |
| 14 x 51 (mm) | 14.3 | 51 | 13.8 | 7.5 |
| 22 x 58 (mm) | 22.2 | 58 | 16.2 | 7.5 |




### ■ 2.6 Storage and usage conditions

Storage ambient temperature: -40°C to 70°C
Usage ambient temperature: -25°C to 40°C
Maximum operating altitude: 2000 m

Orientation:



Vertical Tilted Horizontal

Provided that a Legrand fuse carrier is used

## 3. NEUTRALS

Tubes with the same dimensions as the cartridges to ensure continuity of the neutral

| Cat. Nos. | For dimensions | In (A) max |
|---|---|---|
| 0 123 00 | 8 × 32 | 20 A |
| 0 133 00 | 10 × 38 | 25 A |
| 0 143 00 | 14 × 51 | 50 A |
| 0 153 00 | 22 × 58 | 125 A |

Material: tinned CuZn brass

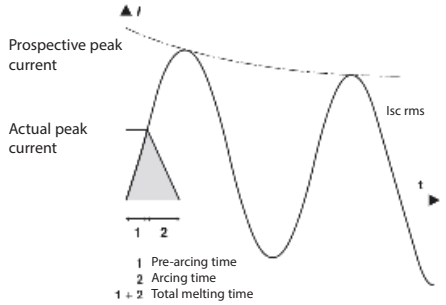
## 4. REFERENCE STANDARDS AND DIRECTIVES

NFC 60-200, 63-210, 63-211
EN 60269-1 and 2
IEC 60269-1 and 2
NFC 63-213 (July 1995)
RoHS
REACH

## 5. DEVICE SELECTION

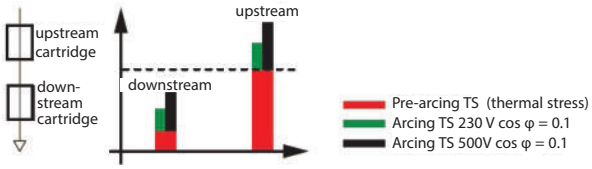
### ■ 5.1 How to choose a protection system

The permissible thermal stress (or value of the breaking current integral over the total melting time) for the downstream protection device, expressed in $A^2s$, must be less than the upstream protection device pre-arcing time.




- Overload: use the operating curves for the various protection devices. Curves must not overlap on the same circuit.

**■ Example of good protection**



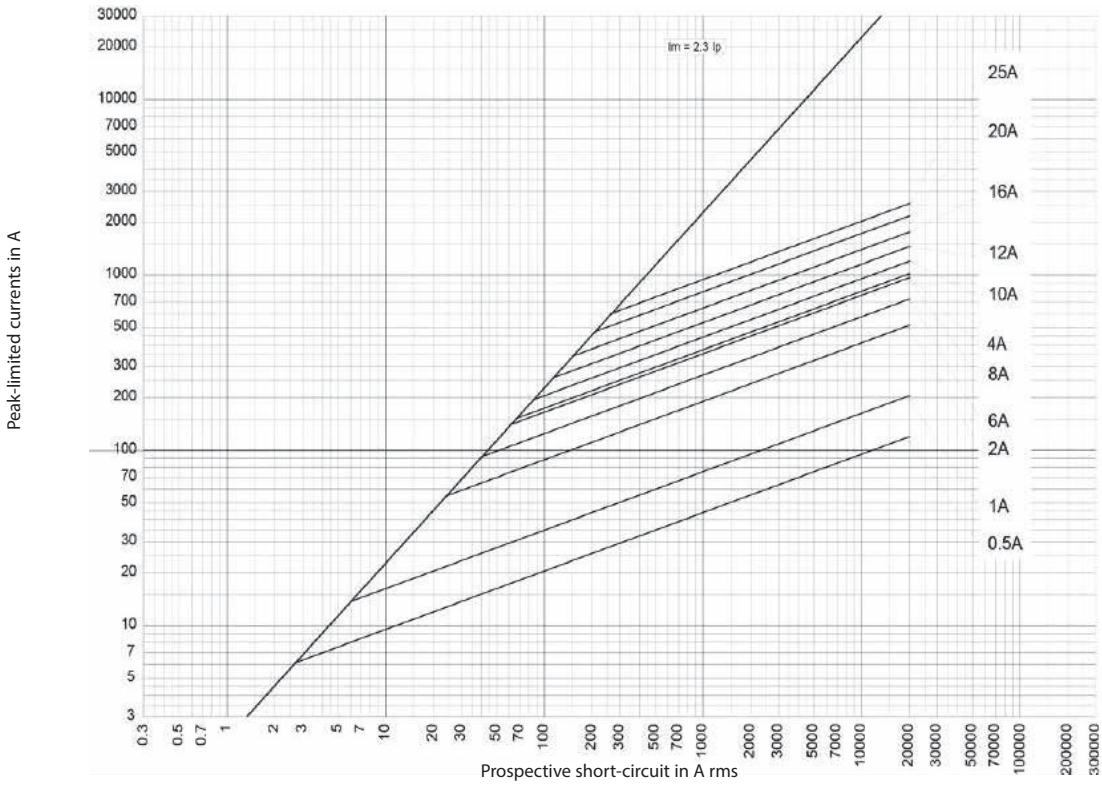

- Short-circuits: use the thermal stress selection charts. The total downstream protection device integral must be less than the upstream device pre-arcing integral.

### ■ 5.2 Derating

See technical data sheet for modular fuse carriers

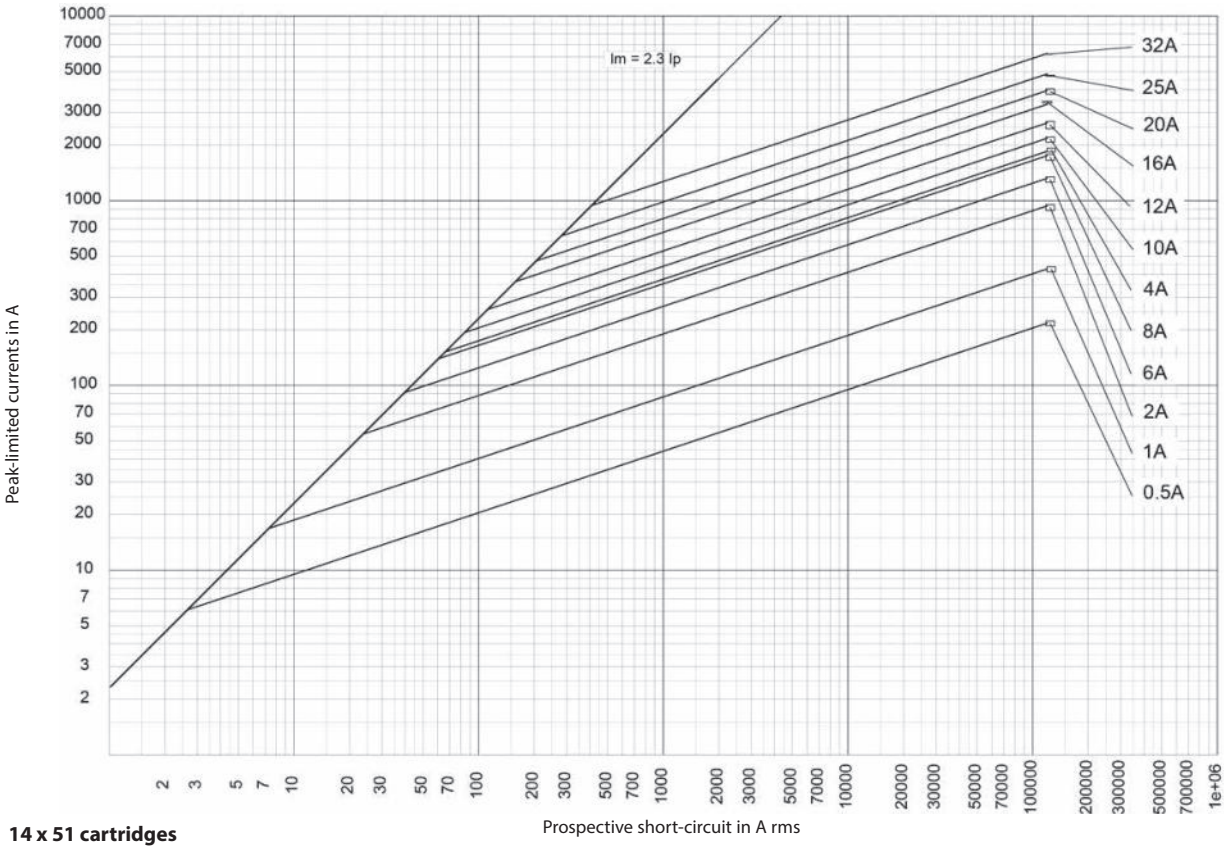
## 6. LIMITATION CURVES

### ■ 6.1 8 x 32 cartridges

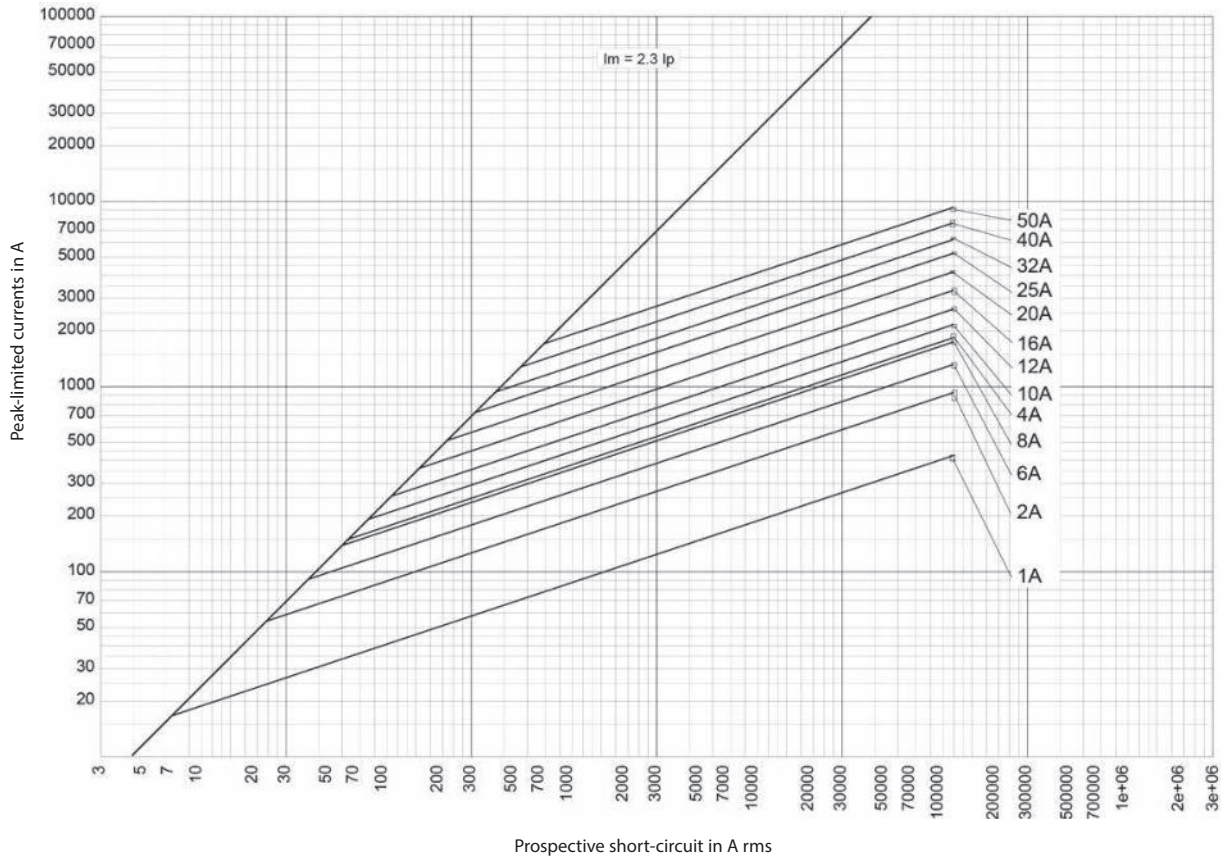



## 6. LIMITATION CURVES (continued)

## ■ 6.2 10 x 38 cartridges

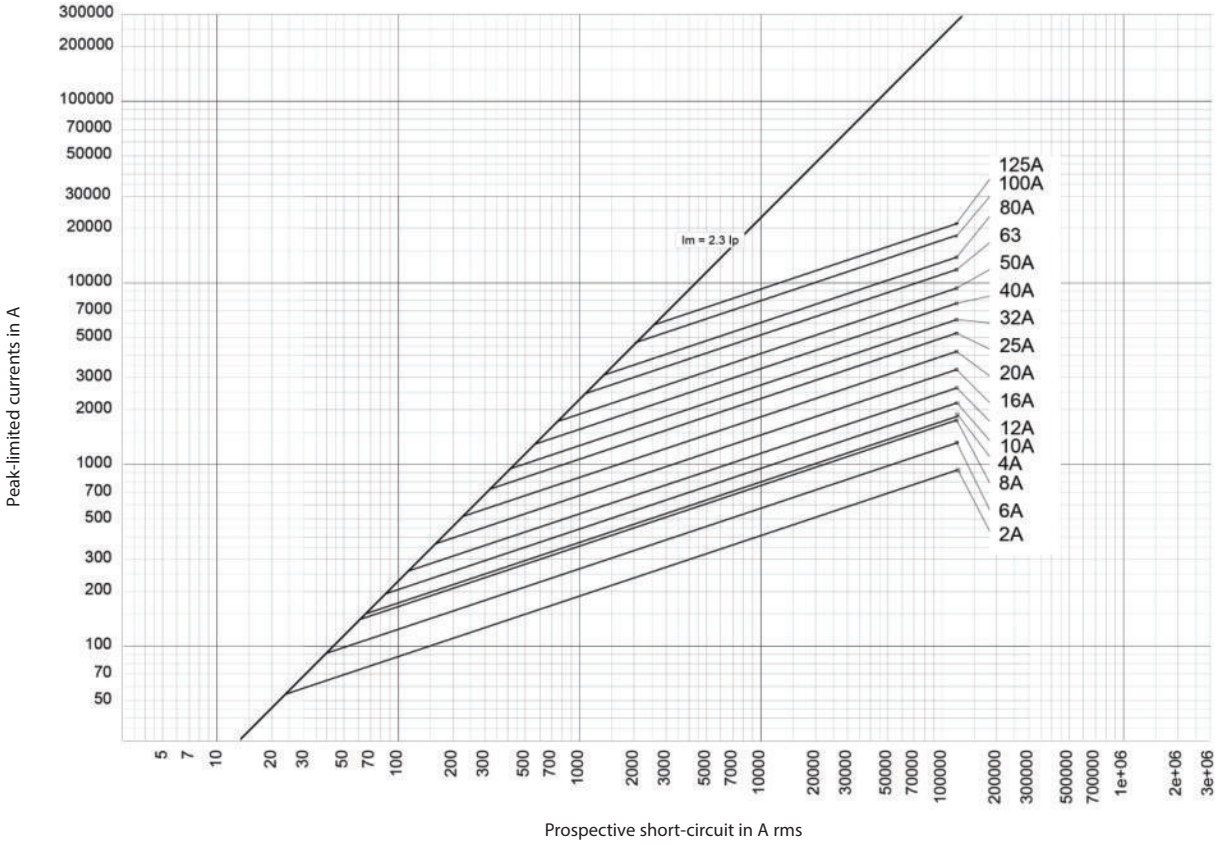



## ■ 6.3 14 x 51 cartridges



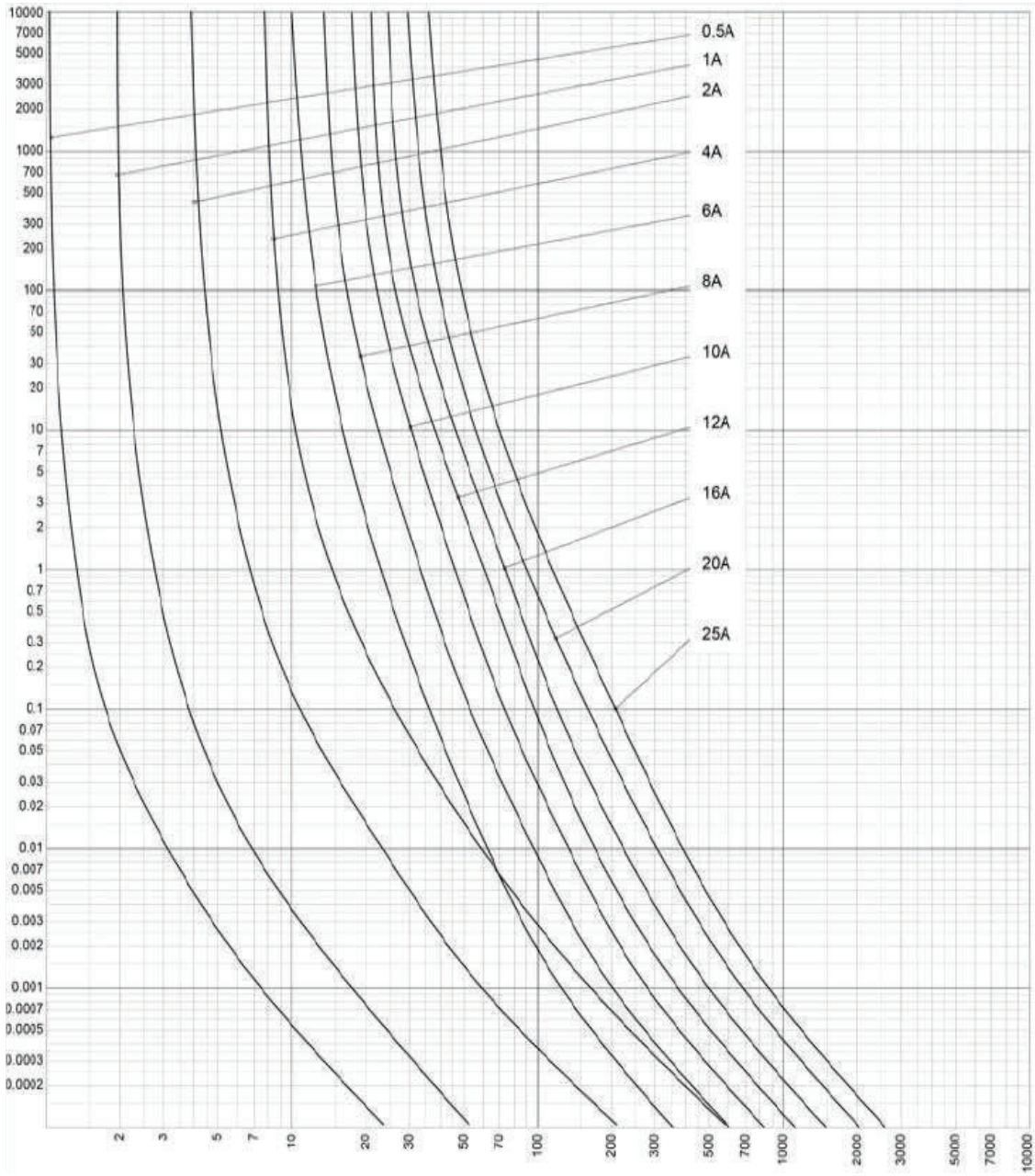
## 6. LIMITATION CURVES (continued)

### ■ 6.4 22 x 58 cartridges



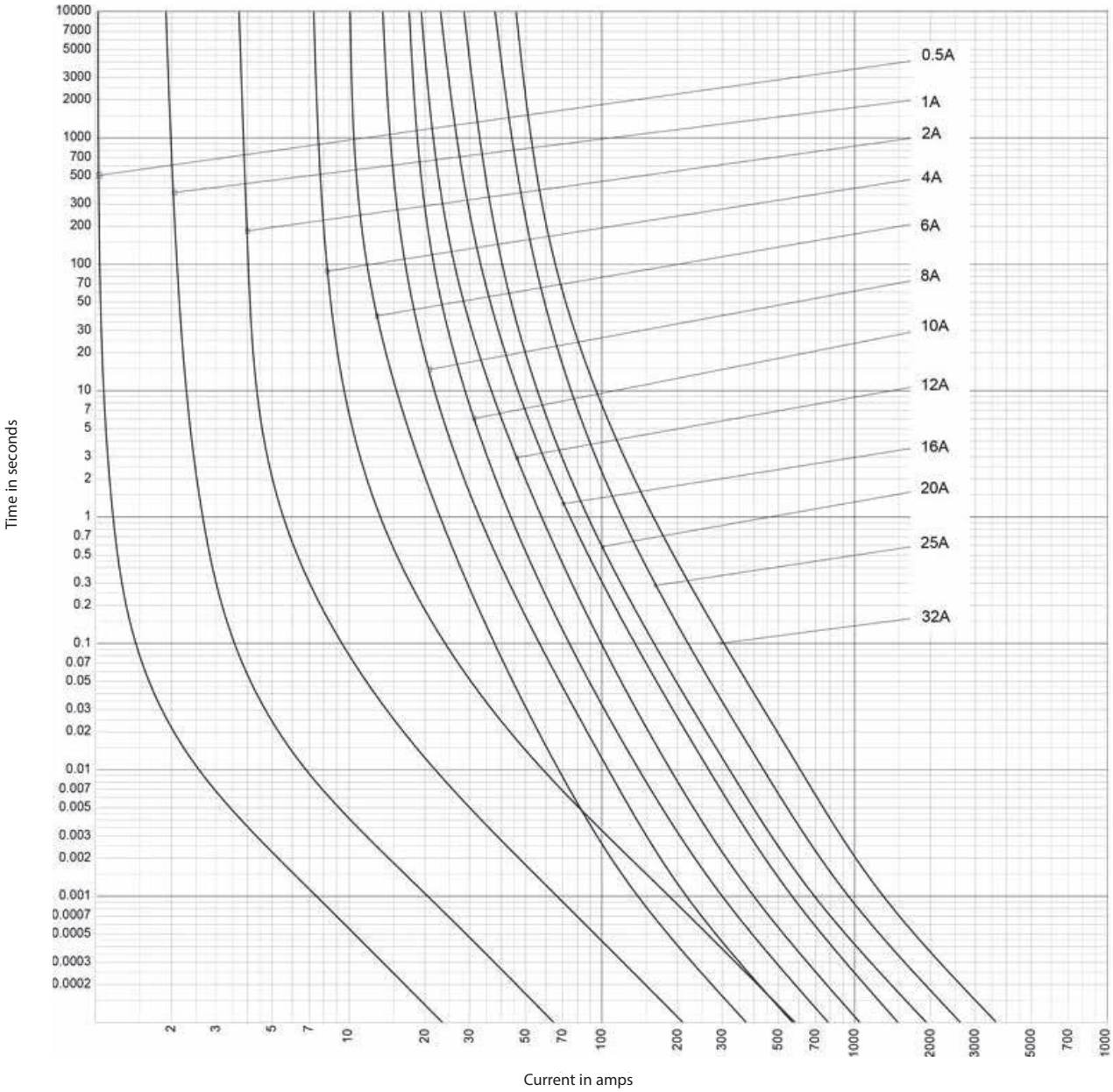
## 7. MELTING CURVES

### ■ 7.1 8 x 32 cartridges



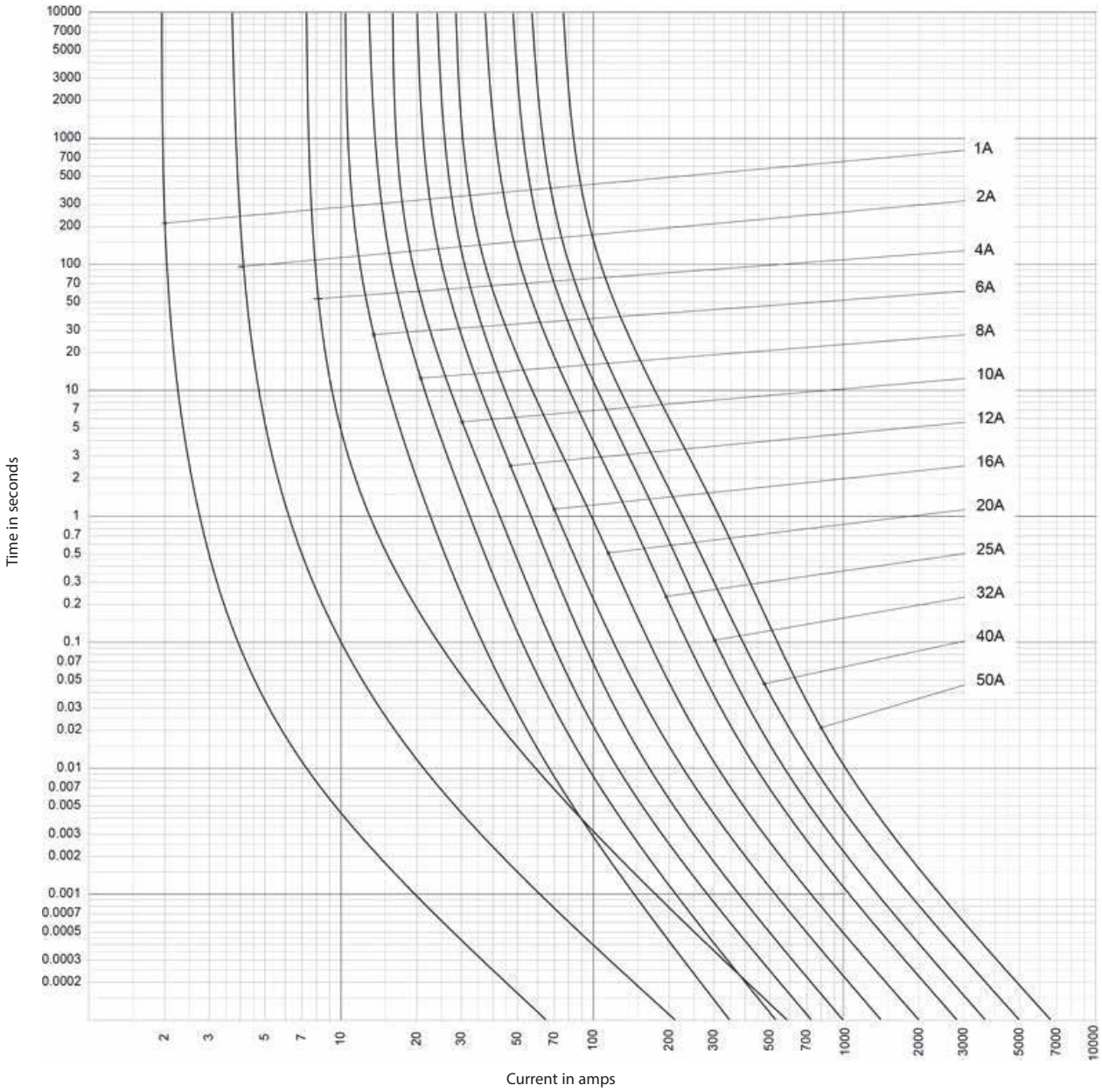
## 7. MELTING CURVES (continued)

### 7.2 10 x 38 cartridges



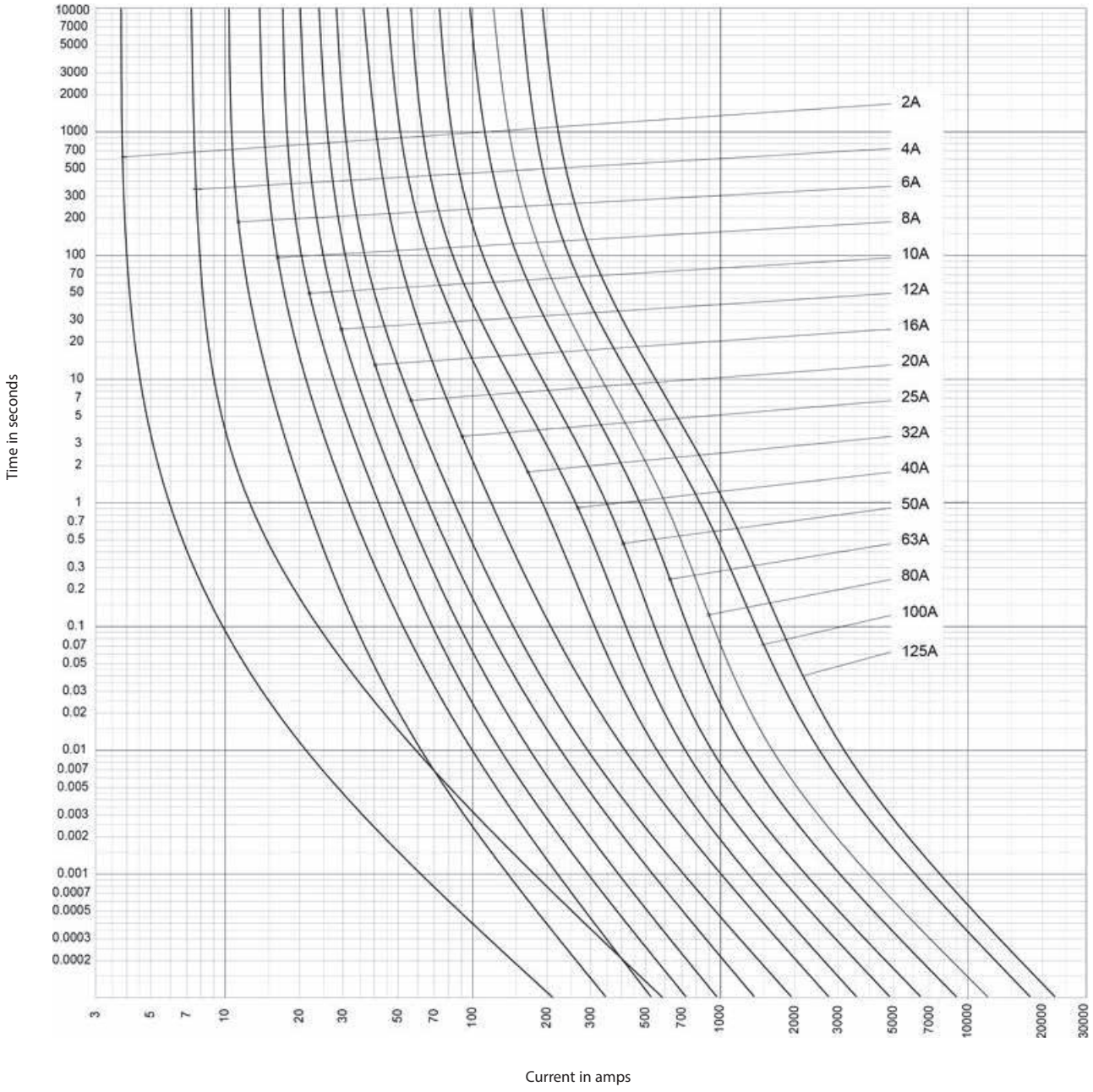
## 7. MELTING CURVES (continued)

### 7.3 14 x 51 cartridges



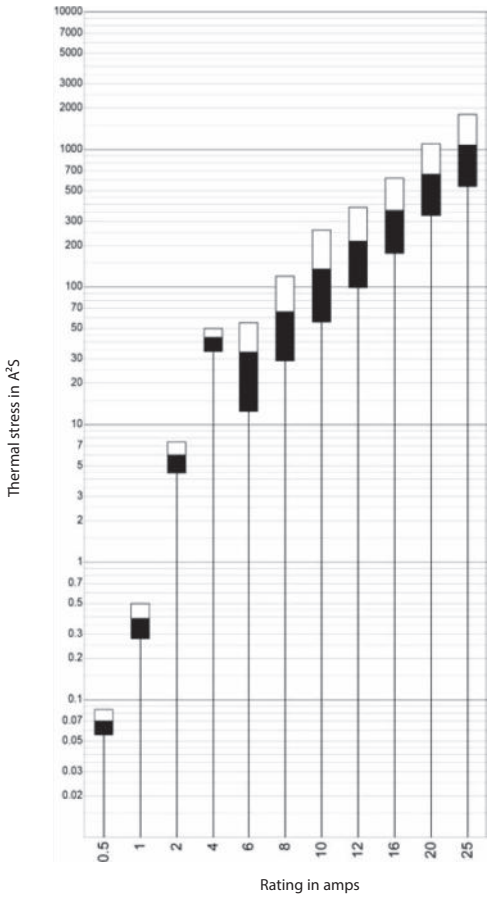
## 7. MELTING CURVES (continued)

### 7.4 22 x 58 cartridges

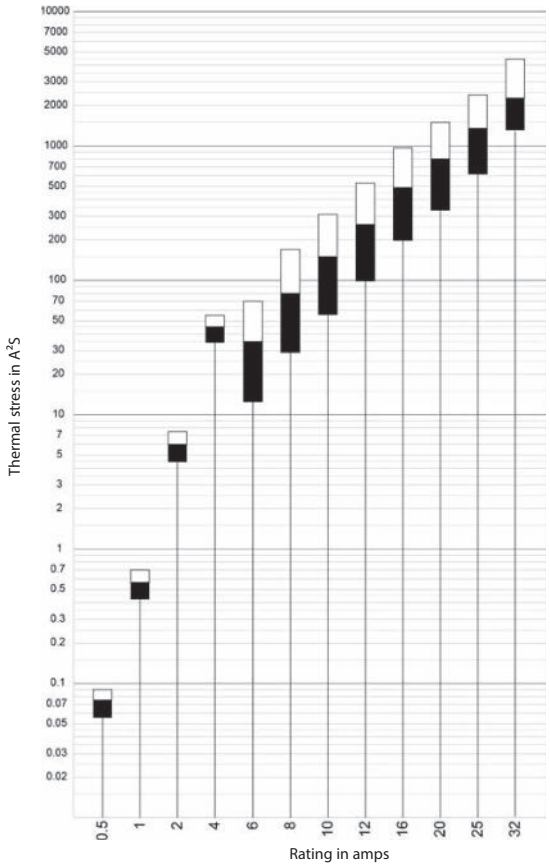


## 8. THERMAL STRESS

### ■ 8.1 8 x 32 cartridges

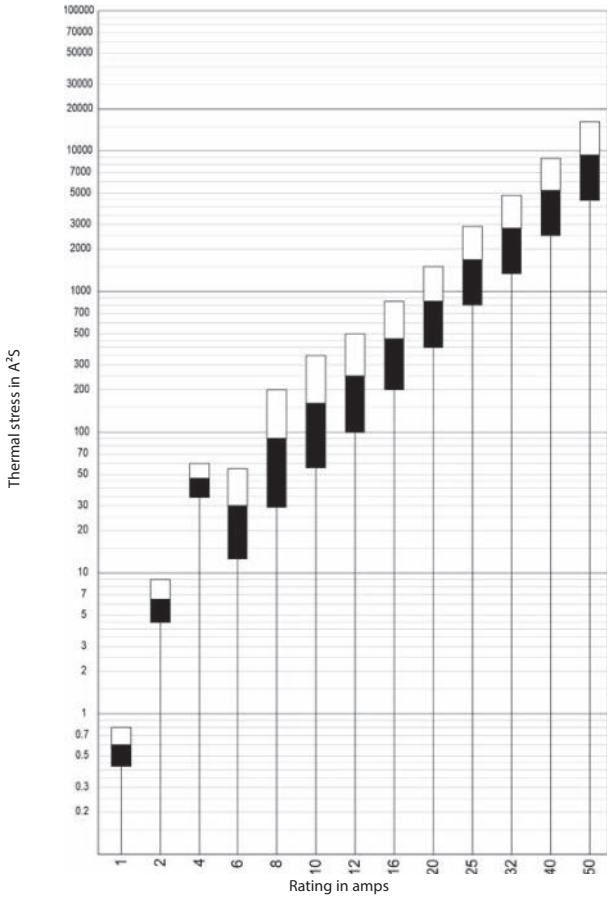



### ■ 8.2 10 x 38 cartridges

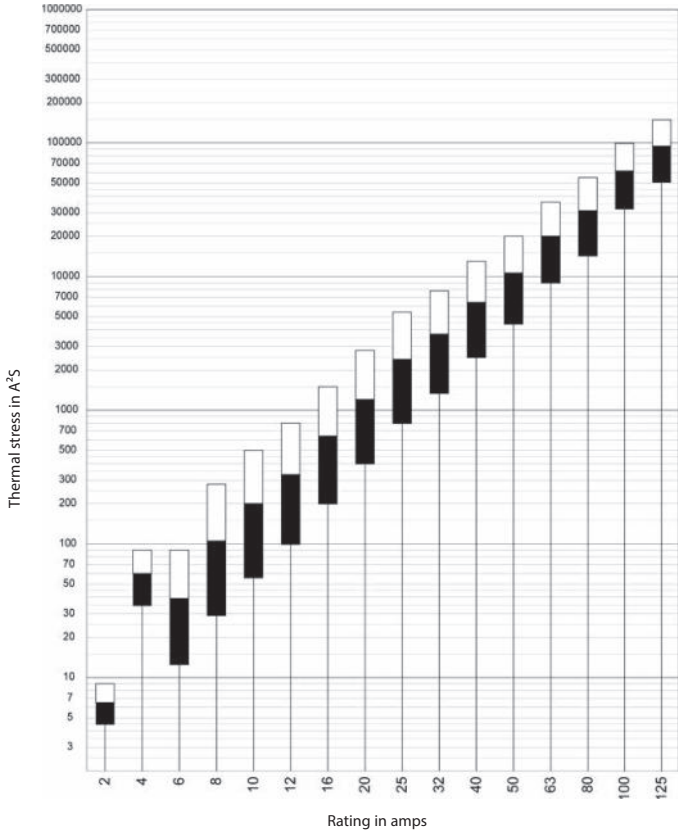


## 7. THERMAL STRESS (continued)

### ■ 8.3 14 x 51 cartridges




### ■ 8.4 22 x 58 cartridges



# TUBO ULTRATP-I NORMAL

| | |
|---|---|
| **MODELO** | SISTEMAS DE TUBOS PARA **CANALIZACIONES ENTERRADAS.** Suministro de los tubos con Manguitos para el acoplamiento de los tubos |
| **ESTRUCTURA** | TUBO SECCIÓN CIRCULAR DOBLE CAPA. CORRUGADA EXTERIOR |

| **NORMATIVA** | |
|---|---|
| UNE-EN-61386-1 "*Sistemas de Tubos para la conducción de Cables Requisitos Generales*" | |
| UNE-EN- 61386-24 "*Sistemas de Tubos para la conducción de cables. Requisitos Particulares. Sistemas de Tubos Enterrados Bajo Tierra:*" | |
| **CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO** | **Zaragoza: Nº 030/002318**<br>**Córdoba: Nº 030/002319**<br>**Islas Baleares: Nº 030/002320** |

| **TIPOLOGÍA Y MATERIAL: MATERIAL LIBRE DE HALÓGENOS** | |
|---|---|
| Tubos Curvables (ROLLOS) | Tubos Rígidos (BARRAS) |
| Capa Exterior: PE-AD (Polietileno Alta densidad) | Capa Exterior: PE-AD (Polietileno Alta densidad) |
| Capa Interior: PE-AD (Polietileno Alta densidad) | Capa Interior: PE-AD (Polietileno Alta densidad) |
| Manguitos: PP (Polipropileno), PE (Polietileno) | |

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS TUBO ULTRATP-I

| | | |
|---|---|---|
| **RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN** | Fuerza de compresión aplicada para alcanzar una deformación del 5% del diámetro interior | ≥ 450 Newtons |
| **RESITENCIA AL IMPACTO** | Resistencia al Impacto a -5ºC | |
| | Ø Nominal ≤ 60 | 15 Julios |
| | Ø Nominal de 61 - 90 | 20 Julios |
| | Ø Nominal de 91 - 140 | 28 Julios |
| | Ø Nominal ≥ 140 | 40 Julios |
| | La resistencia al impacto es idéntica, en los Tubos, y en los sistemas de tubos (Manguitos acoplados a los Tubos) | |

**RESISTENCIA AL CURVADO**

BARRAS: Rígido. No aplicable

ROLL0S: Curvable

| TIPO | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Radio mínimo de Curvatura Declarado | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 220 | 230 | 230 | |

| | |
|---|---|
| **GRADO DE PROTECCIÓN INFLUENCIAS EXTERNAS** | Grado IP44 **(Unión Manguito Tubo);Grado IP54 (Con junta)** |
| **RESISTENCIA A LA PROPAGACIÓN DE LLAMA** | Propagador |
| **Grado de protección contra daños mecánicos** | Choque ≥ 20 Julios a Temperatura ambiente. (UNE -20324, 3ª Cifra) |
| **Propiedades eléctricas: AISLANTE** | Rigidez Dieléctrica Mayor de 2 KV a 50 Hz |
| | Resistencia al aislamiento: Mayor de 100 MΩ a 500 V |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Temperatura de Reblandecimiento de VICAT:** | ≥ 125ºC | **Temperatura de Trabajo (Constante)** | Desde de -10ºC hasta 90ºC |
| **Picos de temperatura soportables (Intervalos cortos):** | Desde -25ºC hasta 125ºC | | |

COPIA NO CONTROLADA. ESTA INFORMACIÓN PUEDE SER MODIFICADA POR TUPERSA SIN PREVIO AVISO
Departamento de Calidad. Tubos Perfilados S.A.

# TUBO ULTRATP-I NORMAL

| | |
|---|---|
| **Otras características** | Muy resistente a las cargas estáticas y móviles muy intensas |
| **Solubilidad** | Insoluble a + 20ºC en Gasolina, Cetonas, Alcohol Etílico y Agua.<br>Es soluble en Hidrocarburos aromáticos, tipo Benceno |
| **COLOR** | Diversidad de colores, conforme especificaciones del Cliente |
| **Los ROLLOS llevan una guía interior de poliamida para el paso de cables** | |
| **CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN**: La instalación de este producto se realizará según instrucciones del REBT | |

**CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES**

BARRAS

| TIPO | | | | | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro Nominal | | | | | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 |
| Tolerancia | | | | | +1.7 | +2 | +2.3 | +2.9 | +3.6 | +4.5 |
| Interior Mínimo | | | | | 74 | 90 | 102 | 135 | 169 | 212 |

ROLLOS

| TIPO | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro Nominal | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 |
| Tolerancia | +0.8 | +1 | +1.2 | +1.4 | +1.7 | +2 | +2.3 | +2.9 | +3.6 | +4.5 |
| Interior Mínimo | 30 | 37 | 47 | 58.5 | 74 | 90 | 102 | 135 | 169 | 212 |





| **APLICACIONES** |
|---|
| Redes de distribución eléctrica |
| Redes de Baja Tensión |
| Fibra óptica |
| Televisión por Cable |
| Telemando |

FECHA: 16/03/2016

Firmado:
TUPERSA TUBOS
Departamento de Calidad y Medio Ambiente

COPIA NO CONTROLADA. ESTA INFORMACIÓN PUEDE SER MODIFICADA POR TUPERSA SIN PREVIO AVISO

# barryflex RV-K

RV-K 0,6/ 1 kV

## Definición

Designación técnica: .....RV-K 0.6/1 kV

Tensión nominal: ..... 0.6/1 kV

Temperatura máx. de servicio:
servicio permanente: .....90ºC
cortocircuito (5 s.).....250ºC

Tensión de ensayo: Corriente alterna.....3.5 kV.
Corriente continua.....8.5 kV.

Descripción constructiva:
Construido según norma **UNE 21123-2**:

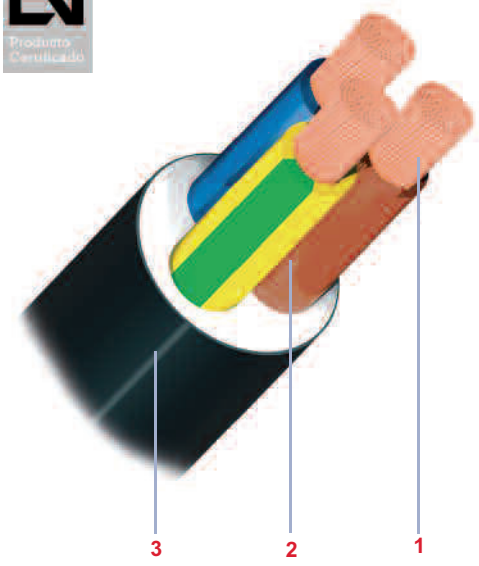
1 Conductor de cobre electrolítico recocido flexible clase 5 conforme a la norma **UNE-EN 60228/ EN 60228 /IEC 60228.**

2 Aislamiento de XLPE- polietileno reticulado tipo DIX 3 según norma **UNE HD 603-1 tabla 2 A.**

3 Cubierta de PVC tipo DMV-18 según norma **UNE HD 603-1 tabla 4A.**

**Se presentan en formaciones unipolares y multipolares de 1 a 5 fases aisladas, dependiendo de las necesidades de instalación.**

Temperatura mínima permitida para el tendido de cables durante su instalación y montaje de accesorios: 0ºC




Simulación Cable RV-K 0.6/1 kV 3G10 mm²

## Aplicaciones

Tipo de instalación: .....FIJA.

Guía de utilización:

RV-K: **"para el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas, protegidas o no. Adecuados para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados. No aptos para instalaciones de alimentación de bombas sumergidas". (UNE 21123-2).**

Esta especialmente indicado para su utilización en redes de distribución, acometidas, instalaciones de alumbrado público e instalaciones industriales, siempre que no exista un importante riesgo de incendio. Su gran flexibilidad les hace especialmente prácticos en instalacion es de geometría compleja.

Métodos adecuados de instalación:

La distancia horizontal entre las abrazaderas no será más de 20 veces el diámetro del cable. La distancia también es válida entre puntos de soporte en caso de tender sobre rejillas porta cables o sobre bandejas. En ningún caso esta distancia debe sobrepasar los 80 cm.

## Características funcionales

A) Flexibilidad:
La utilización de conductor de cobre flexible formando una filástica de varios hilos muy finos en combinación con la cubierta de PVC dotan ha estos cables de excepcionales índices de flexibilidad.

B) Ensayo de no propagación de la llama:
La composición de la cubierta de PVC tipo DMV-18, asegura la no propagación de la llama según lo exigido en las normas: **UNE-EN 60332-1-2 ; EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2**

C) Comportamiento a la intemperie:
Ofrece una buena protección ante posibles agentes ambientales, permitiendo su instalación en exteriores, bajo tierra, incluso en presencia de humedad no permanente.

D) Alta temperatura de servicio:
El aislamiento de XLPE, mejora la capacidad de transmisión de potencia, al elevar la temperatura en servicio permanente a 90ºC y la de cortocircuito (5 s.) a 250ºC, frente a los 70/160ºC del PVC.



## Instrucciones técnicas - REBT

El **REBT** prescribe el uso de estos cables en las siguientes ITC:
**ITC-BT 09: Instalaciones de alumbrado exterior:**
**5.2.1 Redes de alimentación.**
**6.2 Instalación en el interior de los soportes.**
**7.2 Instalación de luminarias suspendidas**
**ITC-BT 20: Instalaciones interiores o receptoras.**
**ITC-BT 30: Instalaciones de características especiales.**

## Características dimensionales

| Código | Sección Nominal | Ø Exterior | Espesor aislamiento | Peso | Resistencia óhmica a 20ºC |
|---|---|---|---|---|---|
| | mm² | mm | mm | Kg/km | Ohm/km |
| | | RV-K 0,6/1KV | | | |
| 86202 | 1x1,5 | 5,97 | 0,7 | 42 | 13,3 |
| 86203 | 1x2,5 | 6,36 | 0,7 | 57 | 7,98 |
| 86204 | 1x4 | 7,02 | 0,7 | 78,5 | 4,95 |
| 86205 | 1x6 | 7,51 | 0,7 | 94 | 3,30 |
| 86206 | 1x10 | 8,47 | 0,7 | 139 | 1,91 |
| 86207 | 1x16 | 9,68 | 0,7 | 207,8 | 1,21 |
| 86208 | 1x25 | 11,2 | 0,9 | 291,3 | 0,780 |
| 86209 | 1x35 | 12,4 | 0,9 | 388,2 | 0,554 |
| 86210 | 1x50 | 13,9 | 1 | 540 | 0,386 |
| 86211 | 1x70 | 17 | 1,1 | 729 | 0,272 |
| 86212 | 1x95 | 18,2 | 1,1 | 946,4 | 0,206 |
| 86213 | 1x120 | 20,5 | 1,2 | 1196 | 0,161 |
| 86214 | 1x150 | 22,5 | 1,4 | 1490 | 0,129 |
| 86215 | 1x185 | 25,6 | 1,6 | 1812 | 0,106 |
| 86216 | 1x240 | 28,2 | 1,7 | 2375 | 0,0801 |
| 86217 | 1x300 | 31 | 1,8 | 2943 | 0,0641 |
| 86221 | 2x1,5 | 8,71 | 0,7 | 95,5 | 13,3 |
| 86222 | 2x2,5 | 9,82 | 0,7 | 131 | 7,98 |
| 86223 | 2x4 | 10,96 | 0,7 | 187 | 4,95 |
| 86224 | 2x6 | 13,4 | 0,7 | 282,5 | 3,30 |
| 86225 | 2x10 | 15,1 | 0,7 | 408 | 1,91 |
| 86226 | 2x16 | 18,1 | 0,7 | 508 | 1,21 |
| 86227 | 2x25 | 20,5 | 0,9 | 798 | 0,780 |
| 86232 | 3G1,5 | 9,5 | 0,7 | 115 | 13,3 |





CONTINUACIÓN

| Código | Sección Nominal | Ø Exterior | Espesor aislamiento | Peso | Resistencia óhmica a 20ºC |
|---|---|---|---|---|---|
| | mm² | mm | mm | Kg/km | Ohm/km |
| | | | RV-K 0,6/1KV | | |
| 86233 | 3G2,5 | 10,2 | 0,7 | 151 | 7,98 |
| 86234 | 3G4 | 11,5 | 0,7 | 217 | 4,95 |
| 86235 | 3G6 | 14,3 | 0,7 | 329 | 3,30 |
| 86236 | 3G10 | 16,4 | 0,7 | 475 | 1,91 |
| 86237 | 3x16 | 19 | 0,7 | 730 | 1,21 |
| 86238 | 3x25 | 22,5 | 0,9 | 1042 | 0,780 |
| 86247 | 4G1,5 | 9,8 | 0,7 | 132 | 0,780 |
| 86248 | 4G2,5 | 11,3 | 0,7 | 185 | 0,554 |
| 86249 | 4G4 | 12,6 | 0,7 | 258 | 0,386 |
| 86250 | 4G6 | 15,3 | 0,7 | 402 | 0,272 |
| 86251 | 4G10 | 17,6 | 0,7 | 620 | 0,206 |
| 86252 | 4x16 | 21,1 | 0,7 | 948 | 0,161 |
| 81764 | 5G1,5 | 11,1 | 0,7 | 163 | 0,129 |
| 81766 | 5G2,5 | 12,5 | 0,7 | 222 | 13,3 |
| 81767 | 5G4 | 14 | 0,7 | 316 | 7,90 |
| 81768 | 5G6 | 16,7 | 0,7 | 496 | 4,95 |
| 81765 | 5G10 | 19 | 0,7 | 750 | 3,30 |
| 81778 | 5G16 | 23,1 | 0,7 | 1130 | 1,91 |
| 81792 | 5G25 | 28,7 | 0,9 | 1683 | 1,21 |
| 86253 | 4x25 | 23,5 | 0,9 | 1243 | 13,3 |
| 86260 | 4x35 | 27,3 | 0,9 | 1701 | 7,98 |
| 86261 | 4x50 | 31,5 | 1 | 2346 | 4,95 |
| 86264 | 4x70 | 36 | 1,1 | 3231 | 3,30 |
| 86262 | 4x95 | 41,3 | 1,1 | 4231 | 1,91 |
| 86263 | 4x120 | 47,8 | 1,2 | 5494 | 1,21 |
| 86265 | 4x150 | 53,2 | 1,4 | 6927 | 0,780 |

Referencias disponibles en stock permanente y red de **Servicio Integrado**



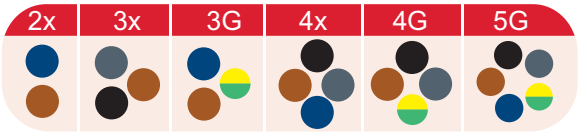
## Presentación

Metrajes de las cajas, paquetes y palets estándar

| Tipo de cable | M. palet | Sección nominal | metros |
|---|---|---|---|
| BARRYFLEX RV-K | 4800 | 2x1,5 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 3600 | 2x2,5 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 3000 | 2X4 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 2800 | 2X6 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 4800 | 3G1,5 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 3600 | 3G2,5 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 3000 | 3G4 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 2800 | 3G6 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 4200 | 4G1,5 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 3000 | 4G2,5 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 3000 | 4G4 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 1500 | 4G6 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 3600 | 5G1,5 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 3000 | 5G2,5 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 2800 | 5G4 | 100 |
| BARRYFLEX RV-K | 1500 | 5G6 | 100 |

** Resto de medidas: disponibles en bobinas*

## Colores



## 11.3 Estudi Dialux

**Fecha** 17/06/2026



# 2026_0572_Camins de vianants - VIC

ESTUDIO REALIZADO CON MÓDULOS Y LUMINARIAS DE BENITO

Created with DIALux

# Contenido

Portada ..... 1
Contenido ..... 2
Lista de luminarias ..... 3

## Terreno

Imágenes ..... 4
Plano de situación de luminarias ..... 5
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 ..... 9
PROJECTE 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular ..... 11
PROJECTE 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular ..... 12

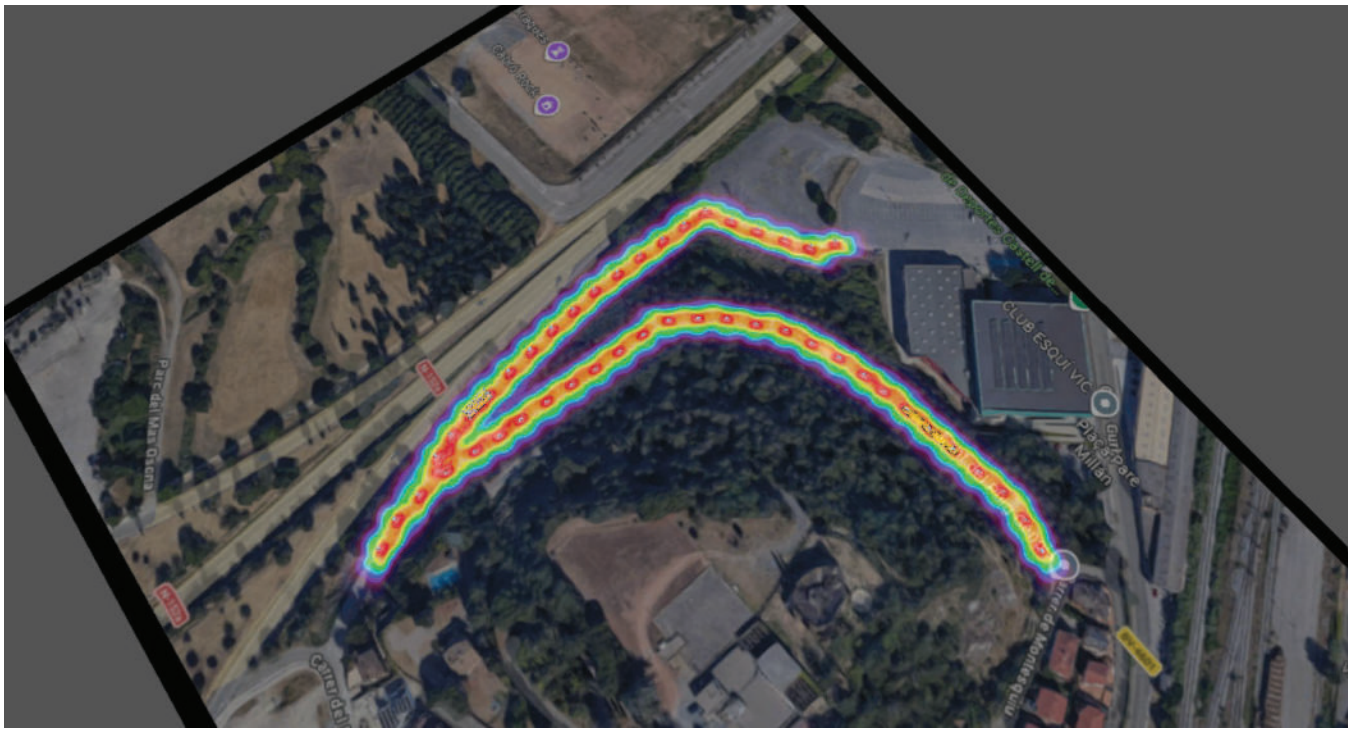
# Lista de luminarias

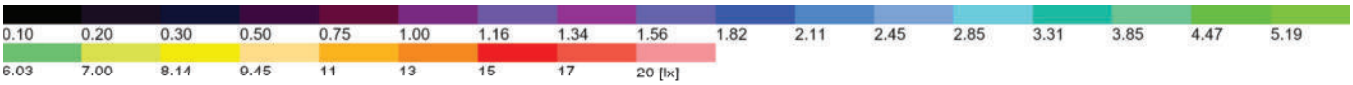
| $\Phi_{total}$ | $P_{total}$ | Rendimiento lumínico |
|---|---|---|
| 119991 lm | 940.0 W | 127.7 lm/W |

| Uni. | Fabricante | N° de artículo | Nombre del artículo | P | Φ | Rendimiento lumínico |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 47 | Benito | ALMLS40 A3 3 | MILAN S 40 A3 3000K 16 | 20.0 W | 2553 lm | 127.7 lm/W |

Terreno

## Imágenes

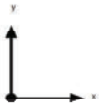


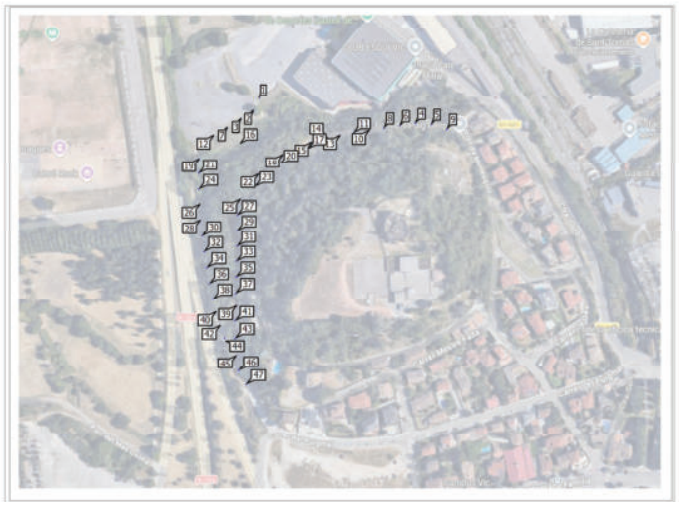




Terreno (297)

Terreno

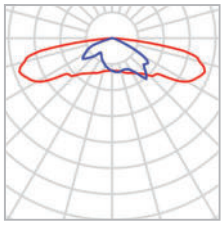
# Plano de situación de luminarias





Terreno

# Plano de situación de luminarias



| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricante | Benito | P | 20.0 W |
| N° de artículo | ALMLS40 A3 3 | $\Phi_{Luminaria}$ | 2553 lm |
| Nombre del artículo | MILAN S 40 A3 3000K 16 | | |
| Lámpara | 1x BENITO-NOVATILU (5050) | | |

## Luminarias individuales

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de la | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 670.244 m | 381.771 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -124.0° | 0.85 | 1 |
| 664.429 m | 369.755 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -150.0° | 0.85 | 2 |
| 652.779 m | 362.243 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -150.0° | 0.85 | 3 |
| 817.849 m | 358.261 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 7.0° | 0.85 | 4 |
| 833.338 m | 357.257 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -10.0° | 0.85 | 5 |
| 803.349 m | 355.761 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 7.0° | 0.85 | 6 |
| 639.779 m | 354.243 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -150.0° | 0.85 | 7 |
| 788.177 m | 353.596 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 4.0° | 0.85 | 8 |
| 847.838 m | 352.757 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -10.0° | 0.85 | 9 |
| 773.860 m | 351.267 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 4.0° | 0.85 | 10 |
| 759.743 m | 349.267 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 4.0° | 0.85 | 11 |
| 626.779 m | 346.743 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -150.0° | 0.85 | 12 |
| 746.338 m | 346.744 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 23.0° | 0.85 | 13 |

Terreno

# Plano de situación de luminarias

| X | Y | Altura de montaje | Rotación de la | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 734.087 m | 344.597 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 23.0° | 0.85 | 14 |
| 719.622 m | 340.538 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 23.0° | 0.85 | 15 |
| 613.678 m | 339.097 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -117.0° | 0.85 | 16 |
| 705.577 m | 334.658 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 23.0° | 0.85 | 17 |
| 692.092 m | 328.779 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 28.0° | 0.85 | 18 |
| 613.202 m | 324.856 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -88.0° | 0.85 | 19 |
| 680.474 m | 319.261 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 42.0° | 0.85 | 20 |
| 612.998 m | 310.575 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -88.0° | 0.85 | 21 |
| 668.995 m | 309.369 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 42.0° | 0.85 | 22 |
| 659.803 m | 297.797 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 55.0° | 0.85 | 23 |
| 612.930 m | 295.404 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -88.0° | 0.85 | 24 |
| 651.544 m | 285.292 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 55.0° | 0.85 | 25 |
| 613.678 m | 280.462 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -88.0° | 0.85 | 26 |
| 649.538 m | 270.827 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 87.0° | 0.85 | 27 |
| 613.963 m | 265.387 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -85.0° | 0.85 | 28 |
| 649.398 m | 255.802 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 87.0° | 0.85 | 29 |
| 616.027 m | 250.366 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -82.0° | 0.85 | 30 |
| 649.398 m | 240.918 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 87.0° | 0.85 | 31 |
| 617.878 m | 235.630 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -82.0° | 0.85 | 32 |
| 648.745 m | 226.914 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 87.0° | 0.85 | 33 |
| 620.654 m | 220.680 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -82.0° | 0.85 | 34 |
| 648.325 m | 212.065 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 87.0° | 0.85 | 35 |
| 623.217 m | 205.872 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -82.0° | 0.85 | 36 |
| 647.811 m | 196.771 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 87.0° | 0.85 | 37 |
| 626.501 m | 191.065 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -82.0° | 0.85 | 38 |

Terreno

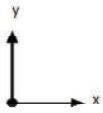
## Plano de situación de luminarias

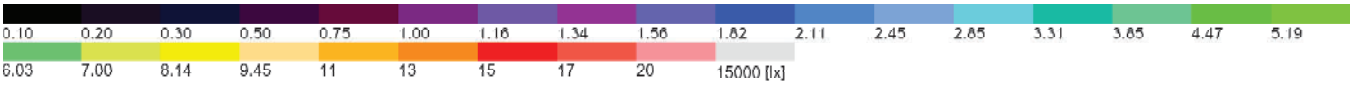
| X | Y | Altura de montaje | Rotación de la | MF | Luminaria |
|---|---|---|---|---|---|
| 648.269 m | 183.863 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 87.0° | 0.85 | 39 |
| 628.746 m | 178.306 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -70.0° | 0.85 | 40 |
| 647.269 m | 170.363 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 87.0° | 0.85 | 41 |
| 632.614 m | 165.461 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -70.0° | 0.85 | 42 |
| 647.269 m | 153.863 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / 87.0° | 0.85 | 43 |
| 637.313 m | 153.855 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -70.0° | 0.85 | 44 |
| 647.743 m | 137.292 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -65.0° | 0.85 | 45 |
| 650.743 m | 122.529 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -65.0° | 0.85 | 46 |
| 657.743 m | 109.645 m | 4.000 m | 0.0° / 0.0° / -65.0° | 0.85 | 47 |

Terreno (Escena de luz 1)

## Objetos de cálculo



Terreno (Escena de luz 1)

# Objetos de cálculo

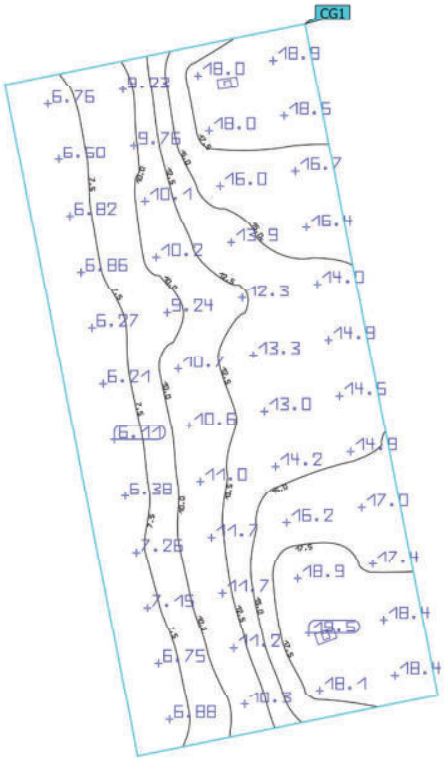
## Superficie de cálculo

| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJECTE 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 12.4 lx | 6.11 lx | 19.5 lx | 0.49 | 0.31 | CG1 |
| PROJECTE 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 14.7 lx | 9.82 lx | 20.2 lx | 0.67 | 0.49 | CG2 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno (Escena de luz 1)

## PROJECTE 2



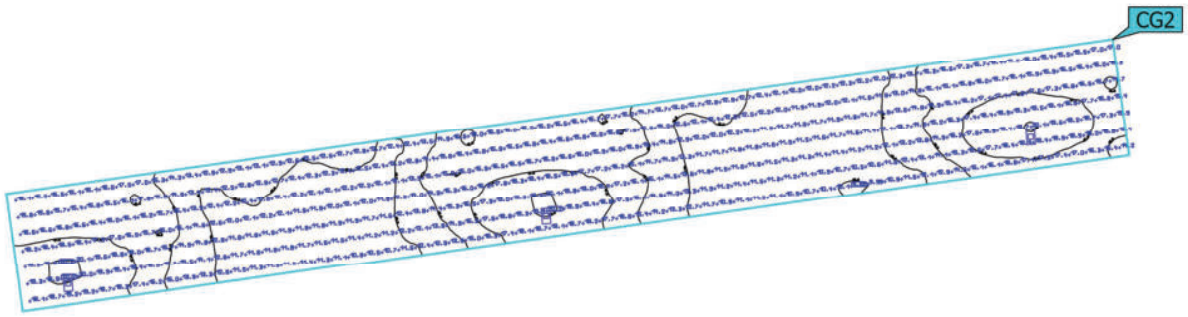

| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJECTE 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 12.4 lx | 6.11 lx | 19.5 lx | 0.49 | 0.31 | CG1 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno (Escena de luz 1)

## PROJECTE 2






| Propiedades | Ē | $E_{mín}$ | $E_{máx}$ | $U_o$ ($g_1$) | $g_2$ | Índice |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJECTE 2<br>Iluminancia perpendicular<br>Altura: 0.000 m | 14.7 lx | 9.82 lx | 20.2 lx | 0.67 | 0.49 | CG2 |

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

## 11.4 Càlcul fonamentació columnes

# Càlcul sabata fonamentació columna enllumenat exterior

---

## Dades inicials

1. Altura de la columna (h): **4 m**
2. Sistema: **Columna troncocònica (1 projector) Benito (diàmetre mig 100mm)**
3. Material de la columna: **Acer S-235-JR**
4. Pes específic de l'acer (γacer): **78,5 kN/m³**
5. Càrrega viva (lluminàries): **1 projector LED tipus Milan S40 (≈ 1 kN total aprox.)**
6. Vent: Càlcul de l'empenta del vent segons normatives aplicables (per exemple, Eurocodi o normes locals). Es considerarà càlcul segons v = 60 m/s
7. Capacitat portant del terreny (qa): Es necessita informació específica, típicament entre 100 kN/m² y 200 kN/m² per terres comuns. Es considerarà **150 kN/m²**

---

## Càlculs preliminars

### 1. Pes pròpi de la columna

El volum de la columna és:

$V = \pi\,(d/2)^2\,h = \pi\,(0{,}1/2)^2\,4 = 0{,}0314\ m^3$

El pes pròpi:

$P_{columna} = V \cdot \gamma_{acer}$
$P_{columna} = 0{,}0314 \cdot 78{,}5 = 2{,}46\ kN$

### 2. Càrrega viva (lluminària)

Assumim una lluminària estàndar amb un pes de Plum=1 kN. Aquest valor pot variar segons el model i disseny.

### 3. Empenta del vent

L'empenta del vent es calcula com:

$F_w = C_d \cdot A \cdot q$

On:

- Cd: Coeficient d'arrossegament, típic per una columna troncocònica: Cd=1,2
- A: Àrea exposada al vent. Per el càlcul aproximat, utilitzem la secció mitja de la columna:

$$A = h \cdot d = 4 \cdot 0{,}1 = 0{,}4\ m^2$$

- q: Presió dinàmica del vent:

$$q = 0{,}5 \cdot \rho \cdot v^2$$

Utilitzem una velocitat del vent representativa (v = 60 m/s):

$$Q = 0{,}5 \cdot 1{,}25 \cdot (60)^2 = 2.250{,}00\ N/m^2 = 2{,}25\ kN/m^2$$

$$Fw = 1{,}2 \cdot 0{,}4 \cdot 2{,}25 = 1{,}08\ kN$$

**4. Moment generat per el vent**

El moment flector en la base deguda al vent:

$$Mw = Fw \cdot (h / 2)$$
$$Mw = 1{,}08 \cdot (4 / 2) = 2{,}16\ kN$$

**5. Càrrega total vertical**

La càrrega total vertical (P):

$$P = Pcolumna + Plum = 2{,}46 + 1 = 3{,}46\ kN$$

---

## Disseny de la sabata

**1. Dimensions preliminars**

Assumint una capacitat portant del terra (qa) de 150 kN/m²:

$$Asabata = P / qaA$$
$$Asabata = 3{,}46 / 150 = 0{,}0231 m^2$$

Per simplicitat, assumim una sabata quadrada (B×B):

$$B = \sqrt{Asabata} = \sqrt{0{,}0231} \approx 0{,}152\ m$$

Arrodonim a un valor pràctic:

$$B = 0{,}16\ m$$

**2. Revisió per moment**

El momento flector (Mw = 2,16 kN) genera una tenssió adicional:

$$\sigma = Mw / Z$$

El mòdul resistent de la sabata (Z) per una base quadrada:

$Z = B^3 / 6 = 0{,}16^3 / 6 = 0{,}000682 m^3$
$\sigma = 2{,}16 / 0{,}000682 = 3.167{,}16\ kN/m^2$

És insuficient, atès que $3.167{,}16\ kN/m^2 > 150\ kN/m^2$, per tant la sabata ha de ser més gran.

Proposem una B = 0,80m

$Z = B^3 / 6 = 0{,}80^3 / 6 = 0{,}0854 m^3$
$\sigma = 2{,}16 / 0{,}0854 = 25{,}30\ kN/m^2$

És suficient i correcte, atès que $25{,}30\ kN/m^2 < 150\ kN/m^2$.

Verifiquem que la suma de tensions és menor que la capacitat del terra.

---

## Dimensions finals

Les dimensions finals escollides són 0,80x0,80x0,80 m.