



PROJECTE TÈCNIC PER A LA MILLORA DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL POLÍGON INDUSTRIAL LA CORT DE CARDONA

Ref.	24093
Titular	Ajuntament de Cardona
NIF	P0804600E
Domicili social	Plaça de la Fira, núm. 1 08621 Cardona (Barcelona)
Emplaçament	Polígon Industrial La Cort 08621 Cardona (Barcelona)
Data	Agost del 2024

TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ:	Ajuntament de Cardona
NIF:	P0804600E
DOMICILI SOCIAL:	Plaça de la Fira, núm.1 08261 Cardona (Barcelona)
ÚS DE LA INSTAL·LACIÓ:	Enllumenat públic
TIPUS D'INSTAL·LACIÓ:	Reforma
GRUP:	k
TENSIÓ:	400/230 V
POTÈNCIA:	6,9 kW

Autor del Projecte:	Enginyeria CB2G Societat d'Enginyeria Castella Grané SLP
NIF:	B-25813635
Direcció:	Av. Sant Jordi núm. 11-13 bxs L2 25280 Solsona
Telèfon:	973 48 03 94 / 679 10 65 08
Fax:	973 48 37 90
e-mail:	info@cb2g.com

Enginyer Industrial:	JOAN CASTELLA GENER
DNI:	52307629-V
Col·legi:	COEIC
Núm. de Col·legiat:	14.351
e-mail:	jcastella@cb2g.com

DOCUMENTS DEL PROJECTE

MEMÒRIA

CÀLCULS

PRESSUPOST

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX I: GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX II: ESTUDI LUMINIC

ANNEX III: FITXA TÈCNICA EQUIPS

PLÀNOLS

ÍNDEX MEMÒRIA

1.	OBJECTE.....	1
2.	ABAST	1
3.	TITULAR	1
4.	NORMATIVA	1
5.	US DE LA INSTAL·LACIÓ	3
6.	EMPLAÇAMENT	4
7.	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS	4
7.1	ANTECEDENTS	4
7.2	DESCRIPCIÓ DE TREBALLS	4
7.2.1	DESMUNTATGES	4
7.2.2	TRAÇAT DE LA INSTAL·LACIÓ	4
7.2.3	CANALITZACIONS	4
7.2.4	CABLEJATS	5
7.2.5	SUPORTS	5
7.2.6	PROTECCIONS	5
7.2.7	LLUMINÀRIES	5
7.2.8	PRESA DE TERRES	6
8.	DISSENY LUMINOTÈCNIC	6
9.	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	7
9.1	ÚS DESTINAT A LA INSTAL·LACIÓ	7
9.2	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA ITC EA-01	7
9.2.1	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	7
9.2.2	QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA	7
9.3	NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ ITC EA-02	8
9.4	RESPLENDOR LLUMINÓS NOCTURN I LLUM INTRUSA ITC EA-03	9
9.5	COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ ITC EA-04	10
9.6	VERIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ITC EA-05	10
9.7	MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS ITC EA-06	11
10.	COMPLIMENT DEL DECRET DE CONTAMINACIÓ AL MEDI NOCTURN	11
10.1	ZONA DE PROTECCIÓ	11
10.2	HORARI DE FUNCIONAMENT, ACCIONAMENT I REGULACIÓ	12
10.3	JUSTIFICACIÓ DE FUNCIONAMENT EN HORARI DE NIT	12
10.4	RELACIÓ DE PUNTS DE LLUM AMB MENYS DE 50 HORES DE FUNCIONAMENT A L'ANY	13
10.5	CÀLCULS LUMINOTÈCNICS DE LA INSTAL·LACIÓ	13
10.6	TIPUS DE LÀMPADES	13
10.7	FLUX LLUMINÓS D'HEMISFERI SUPERIOR	13
10.8	INTRUSIÓ LUMÍNICA	14
10.9	INTRUSIÓ LUMÍNICA	14
11.	INSTAL·LACIÓ ELECTRICA	15
11.1	INSTAL·LACIÓ ENLLAÇ	15
11.2	QUADRE GENERAL DE PROTECCIÓ I DISTRIBUCIÓ	15
11.3	CONTROL ÈNCESA	15
11.4	REGULACIÓ DE FLUX	15
11.5	CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ	15
11.6	CARACTERÍSTIQUES XARXES SUBTERRÀNIES	16
11.7	CONDUCTOR D'EQUIPOTENCIALITAT	16
11.8	PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	16
11.9	PRESA DE TERRA	17
11.10	RECEPTORS D'ENLLUMENAT	17
12.	CÀLCULS	17
13.	REALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	18
14.	APLICACIÓ DE LA CIRCULAR 11/38	18
15.	RESUM PRESSUPOST	18
16.	CONCLUSIÓ	18

1. OBJECTE

L'objectiu del present projecte és realitzar l'estudi lumínic de l'enllumenat públic del Polígon Industrial La Cort del municipi de Cardona, per tal de determinar les característiques de les lluminàries, per obtenir els nivells lumínics d'enllumenat ornamental d'acord amb el RD1890/2008.

Així com és realitzarà un replanteig i disseny la instal·lació elèctrica per definir les actuacions necessàries per a la millora la instal·lació de enllumenat públic del Polígon Industrial La Cort al municipi de Cardona.

Es farà una descripció general de la instal·lació, en allò referent a línies a instal·lar, aparells de protecció, mesures de seguretat, etc., assenyalant les principals característiques i justificant les solucions adoptades, d'acord amb les prescripcions recomanades i requisits exigits en els reglaments, tenint en compte el tipus d'instal·lació i l'ús al que es destina.

2. ABAST

L'abast del present projecte inclou:

- Estudi lumínic i definició de les lluminàries per a la millora de la instal·lació del enllumenat públic del Polígon La Cort de Cardona.
- Definir actuacions de millora en de les instal·lacions d'enllumenat existents, mitjançant la redistribució dels punts de llum i ampliació de lluminàries en els accessos al polígon industrial.
- Reforma del quadre de protecció i comandament existent.

3. TITULAR

El titular de la instal·lació elèctrica d'enllumenat públic és l'Ajuntament de Cardona, amb NIF: P0804600E i domicili social Plaça de la Fira núm. 1; Cardona, 08261 (Barcelona).

4. NORMATIVA

- "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RD 842/2002" de 2 d'agost, i les seves Instruccions complementaries:
 - ITCBT-02.- Normes de referència en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió
 - ITCBT-04.- Documentació i posada en servei de les instal·lacions
 - ITCBT-05.- Verificacions i inspeccions
 - ITCBT-06.- Xarxes aèries per a distribució en baixa tensió
 - ITCBT-07.- Xarxes subterrànies per a distribució en baixa tensió
 - ITCBT-08.- Sistemes de connexió del neutre i de les masses en xarxes de distribució d'energia elèctrica
 - ITCBT-09.- Instal·lacions d'enllumenat exterior
 - ITCBT-11.- Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escomeses
 - ITCBT-12.- Instal·lacions d'enllaç. Esquemes
 - ITCBT-13.- Instal·lacions d'enllaç. Caixes generals de protecció
 - ITCBT-14.- Instal·lacions d'enllaç. Línia general d'alimentació.
 - ITCBT-15.- Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals
 - ITCBT-16.- Instal·lacions d'enllaç. Comptadors
 - ITCBT-17.- Instal·lacions d'enllaç. Dispositius general i individuals de comandament i protecció.

- ITCBT-18.- Instal·lacions de posades a terra.
- ITCBT-19.- Instal·lacions interiors. Prescripcions de caràcter general.
- ITCBT-20.- Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació.
- ITCBT-21.- Instal·lacions interiors o receptores. Tubs protectors.
- ITCBT-22.- Instal·lacions interiors o receptores. Proteccions contra sobreintensitats.
- ITCBT-23.- Instal·lacions interiors o receptores. Proteccions contra sobretensions.
- ITCBT-24.- Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra contactes directes i indirectes.
- ITCBT-43.- Receptors. Prescripcions generals.
- ITCBT-44.- Receptors d'enllumenat.
- Resolució de 24 de Febrer de 1983 de la Direcció General d'indústria de la Generalitat de Catalunya, per la qual s'aprova les normes particulars per a les instal·lacions d'enllaç i els subministres d'energia elèctrica en B.T.
- Codi Tècnic de l'edificació (CTE)
- Reial Decret 1955/2000 de 1 de desembre per la qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització de les instal·lacions d'energia elèctrica.
- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- 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 protecció del medi nocturn.
- Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

Així mateix, els equips a subministrar hauran de complir amb la legislació i normativa bàsica que sigui aplicable, detallant-se a continuació un llistat de la més significativa:

- Directiva de baixa tensió 2006/95/CE, relativa a l'aproximació de les Legislacions dels estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.
- Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2004/108/CE, relativa a l'aproximació de les Legislacions dels estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica i per la qual es deroga la directiva 89/336/CE.
- Directiva RoHS 2011/65/UE, relativa a les restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Directiva d'Ecodisseny 2009/125/CE, per la qual s'instaura un marc per establir requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia.
- Reglament 1194/2.012, pel qual s'aplica la Directiva d'Ecodisseny 2009/125/CE a les làmpades direccionals, làmpades led i els seus equips.
- Reial decret 154/1995, pel qual es modifica el Reial decret 7/1988, de 8 de gener, sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió i la seva Guia d'Interpretació.
- Reglament 245/2.009, de la Comissió de 18 de Març, pel qual s'aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlament Europeu relatiu als requisits de disseny ecològic, per a làmpades, balasts i lluminàries.
- Reglament 874/2.012, de la Comissió de 12 de Juliol, pel qual es complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlament Europeu i del Consell pel que fa a l'etiquetatge energètic de les làmpades elèctriques i les lluminàries.
- CIE 206: 2014. "Els efectes d'espectral power distribution on lighting for urban and pedestrian areas".

Requisits de seguretat:

- UNE EN 605981: Luminàries. Requisits generals i assaigs.-
- UNE EN 6059823: Luminàries. Requisits particulars: Luminàries d'enllumenat públic.--
- UNE EN 6059825: Luminàries. Requisits particulars: Projectors.--
- UNE EN 62471: 2009. Seguretat fotobiològica de làmpades i aparells que utilitzen làmpades.
- UNE EN 62504: 2015. Il·luminació general. Productes de díodes electroluminescents (led) i equips relacionats. Termes i definicions.

Compatibilitat Electromagnètica:

- UNE EN 6100032: Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 32: Límits. Límits per a les emissions de corrent harmònic (equips de corrent d'entrada; 16A per fase).
- UNE EN 6100033: Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: Límits. Secció 3:-- Limitació de les variacions de tensió, fluctuacions de tensió i flicker a les xarxes públiques de subministrament de baixa tensió per a equips amb corrent d'entrada > 16A per fase i no subjectes a una connexió condicional
- UNE EN 61547: Equips per a enllumenat d'ús general Requisits d'immunitat CEM.
- UNE EN 55015: Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips d'il·luminació i similars.

Mesuraments i assaigs:

- UNE EN 130321: 2006. Llum i enllumenat. Mesurament i presentació de dades fotomètriques de llums i lluminàries. Part 1: Mesurament i format de fitxer.
- UNE EN 130324: Llum i enllumenat. Mesura i presentació de dades fotomètriques. Part 4:- Làmpades led, mòduls i lluminàries led.
- CIE 8025/E: 2015. Mètode d'assaig per a làmpades led. CIE 1272007. Mesurament del led.-

Normativa de Seguretat i Salut

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.
- Normes UNE de compliment obligat.
- Normativa de Gestió de Residus
- Reial Decret 110/2015, del 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

5. US DE LA INSTAL·LACIÓ

Es tracta d'una instal·lació d'enllumenat públic.

6. EMPLAÇAMENT

El present projecte de reforma i millora de l'enllumenat públic s'ubica al sud-est del nucli de Cardona, al Polígon Industrial La Cort.

L'afectació del projecte es pot observar en detall a la documentació gràfica.

7. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

7.1 Antecedents

El Polígon Industrial La Cort situat a 5.3 km al sud-est del nucli central de Cardona i a 2 km del barri de la Coromina va ser creat l'any 1993 per ús industrial.

Actualment disposa d'enllumenat públic, amb lluminàries de LED, no obstant diverses columnes de suport amb el pas dels anys presenten desperfectes i/o han estat retirades al dificultar la maniobrabilitat dels vehicles pesats en les entrades a les parcel·les del polígon, en aquets casos la redistribució i restitució dels punts de llum malmesos permetrà millora i homogeneïtzar els nivell lumínics, així com la eficiència energètica.

7.2 Descripció de treballs

7.2.1 Desmuntatges

Es procedirà a la retirada de les columnes existents malmeses, amb el desmuntatge i reaprofitament de les lluminàries LED existents.

7.2.2 Traçat de la instal·lació

Al carrer principal del polígon industrial la Cort, el Carrer dels Forns, actualment disposa d'instal·lació d'enllumenat distribuïda de forma bi-lateral alternada. El traçat de les línies d'enllumenat públic, no es modificaran en els trams existents, sols es reubicaran els fanals malmesos connectar-los a les línies existents.

L'ampliació de la instal·lació en els accessos al polígon a la nau es realitzar allargant la línia existent des del últim fanal, és realitzarà la línia de distribució enterrada que alimentarà els fanals de nova instal·lació distribuïts als accessos al polígon industrial per la C-1410a i C-55, dotant d'enllumenat públic la zona de la parcel·la industrial de Compact Habit.

7.2.3 Canalitzacions

Per a la execució de la canalització soterrada en paviments de formigó o mescla bituminosa, es realitza el tall delimitador i l'enderroc del paviment, excavació de rasa de 40 cm d'amplada per a 60 de profunditat, sobre un llit de sorra s'instal·larà de tub corbale corrugat de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, que anirà cobert 10 cm amb sorra compactada, instal·lació de senyalització amb banda continua de polietilè per a canalitzacions enterrades, acabant el reblert de la rasa amb material tolerable de la pròpia excavació, compactat al 90% PM, i reposició del paviment.

El creuament de la carretera s'executarà el rebliment amb formigó de protecció i amb doble tub.

Les Arquetes de registre seran de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, i disposaran de bastiment i tapa de fosa grisa de 420x420x40 mm col·locada amb morter.

7.2.4 Cablejats

Els cablejats en la canalització enterrada seran formats per Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm², amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc ECA segons la norma UNE-EN 5057, i la normativa CPR (Construction product regulation).

Els cables de Connexió de les Il·luminàries des de la caixa de fusibles seran Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm², amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc ECA segons la norma UNE-EN 50575, i la normativa CPR (Construction product regulation).

En els trams nous la connexió a terres es realitzarà amb conductor de coure Aïllat, unipolar de secció 1x16 mm², per l'interior de la canalització muntat en malla de connexió a terra de la línia de fanals, amb cues per a la connexió de cadascuna de les columnes, amb piqueta de terres cada 5 fanals.

7.2.5 Suports

S'instal·laran columnes de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 9 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó.

En la zona d'aparcament a la C1410a la fixació de les Il·luminàries dobles anirà amb creueta, de forma recta de tub d'acer galvanitzat de llargària 0,5 m, fixat amb brida a les columnes.

7.2.6 Proteccions

Cada punt de llum anirà protegit amb una caixa de connexió, derivació i protecció per a muntatge en façana grau de protecció IP 44, amb fusibles de 6A cilíndrics de la mida 10x38, per a cada Il·luminària.

7.2.7 Il·luminàries

La Il·luminària seleccionada per al muntatge és de la marca LEDINBOX, model Vial New Street Max 60W amb òptica asimètrica extensiva, o similar.

Les principals característiques que han de respectar les Il·luminàries a instal·lar són:

- Cos d'alumini fos injectat S/EN-AC4600 .
- Difusor de PMMA.
- Sistema de Leds d'alta eficiència, amb placa dissipadora incorporada.
- Eficiència mínima > 125 lm/W
- Tª de color: 3.000ºK (+/- 5%)
- Grau de protecció del sistema òptic: IP66-IK10
- Potència màxima 60W

- FHS < 1%
- CRI mínim 80
- Vida útil: > 100.000h
- Serà necessari la presentació dels certificats acreditats per laboratori ENAC o equivalent internacional per garantir les característiques tècniques descrites del sistema de leds requerit.
- Driver:
 - o El driver anirà instal·lat a l'interior de la lluminària i serà substituïble de forma independent a la resta de la lluminària.
 - o Factor de potència mínima de 0,9, inclòs en reducció del 50%.
 - o El driver ha de ser programable.
 - o El màxim amperatge en els LEDs no pot excedir el corrent del driver per aconseguir la depreciació lluminosa (L70). Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar en diferents corrents d'operació, per aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda.
 - o La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C.
 - o Vida útil: Seran drivers amb una vida útil superior a 90.000h amb el 10% de fallades a Tc=67°C.
 - o Augment del consum: El conjunt de la lluminària i driver no podran augmentar el seu consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potència nominal.
 - o Normativa i certificats: Certificats de compliment de la Norma UNE-EN 61347-2-13 i UNE-EN 62384.
- Protector de sobretensions amb protecció mínima 10 kV-10kA, certificat segons IEC 61643-11:2012 DEKRA o equivalent internacional.

7.2.8 Presa de terres

Per a l'actuació projectada s'executarà una presa de terres mitjançant piquetes de connexió a terra d'acord amb el REBT, composta per conductor de coure aïllat, unipolar de secció 1x16 mm², muntat en malla de connexió a terra de la línia de fanals, amb cues per a la connexió de cadascuna de les columnes, amb piqueta de terres cada 5 fanals.

8. DISSENY LUMINOTÈCNIC

S'ha realitzat l'estudi luminotècnic amb el software DIALux 4.11, on s'han estudiat diferents làmpades, per tal de obtenir el resultat més adient per al nivell d'il·luminació amb una màxima eficiència, per a les diferents tipologies de vials del Polígon La Cort, s'adjunta com Annex al projecte l'estudi luminotècnic.

En cas que es substitueixi el model de lluminària proposat per un altre de similar, aquest canvi no comportarà un augment de la potència elèctrica instal·lada ni una disminució dels nivells lumínics establerts en el present projecte, i s'haurà de justificar amb la presentació d'un estudi luminotècnic amb el software DIALux per tal de poder acceptar el canvi.

9. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Per a l'estudi de l'eficiència energètica s'ha tingut en compte les especificacions recollides en el Real Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el reglament de eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries. EA-01 a EA-07.

9.1 Ús destinat a la instal·lació

Dins dels usos definits en la ITC-EA-01 del REEAE, l'ús a què es destina el definirem com “altres instal·lacions d'enllumenat”, per afavorir l'eficiència energètica es tindran en compte els següents aspectes:

- a) S'il·luminarà únicament la superfície que es vol dotar d'enllumenat.
- b) S'instal·laran làmpades d'elevada eficàcia lluminosa compatibles amb els requisits cromàtics de la instal·lació i amb valors no inferiors als establerts al capítol 1 de la ITC-EA-04.
- c) S'utilitzaran lluminàries i projectors de rendiment lluminós elevat segons la ITC-EA-04.
- d) L'equip auxiliar serà de pèrdues mínimes, donant-se compliment als valors de potència màxima del conjunt làmpada i equip auxiliar, fixats en la ITC-EA-04.
- e) El factor d'utilització de la instal·lació serà el més elevat possible, segons la ITC-EA-04.
- f) El factor de manteniment de la instal·lació serà el més gran assolible, segons la ITC-EA-06.

9.2 Eficiència Energètica ITC EA-01

9.2.1 Eficiència Energètica

D'acord amb el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries, en concret la ITC EA 01 obtenim:

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$$

On:

ϵ = eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior ($\text{m}^2 \cdot \text{lux}/\text{W}$)

P = Potència activa total instal·lada (làmpades i equips auxiliars)(W);

S = Superfície il·luminada (m^2);

E_m = luminància mitja en servei de la instal·lació, considerant el manteniment previst(lux).

9.2.2 Qualificació energètica

L'índex d'eficiència energètica (I_ϵ) es defineix com el quocient entre la eficiència energètica de la Instal·lació (ϵ) i el valor d'eficiència energètica de referència (ϵ_R), en funció del nivell de il·luminància mitja en servei projectada.

$$I_\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R}$$

Amb objectiu de facilitar la interpretació de la qualificació energètica de la instal·lació, es defineix la etiqueta energètica, que caracteritza el consum d'energia de la instal·lació mitjançant una escala de set lletres que va des de la lletra A (instal·lació eficient i amb menys consum de energia) a la lletra G (instal·lació menys eficient i amb més consum d'energia). L'índex utilitzat per a la escala de les lletres és l'Índex de Consum Energètic (ICE) que es igual al invers del Índex d'eficiència energètica:

$$ICE = \frac{1}{I_e}$$

9.3 Nivells d'il·luminació ITC EA-02

La normativa actual aplicable a Catalunya es compon d'una norma de la Generalitat (contaminació lumínica) i dues d'estatals (la primera és el reglament d'eficiència energètica i la segona és un criteri de la llei d'accessibilitat). Les bases a les condicions d'il·luminació es fonamenten en diverses recomanacions d'il·luminació urbana i molt especialment en la Llei 6/2001 d'ordenació de l'enllumenat exterior, que és d'obligat compliment a Catalunya.

En aquests moments, a les instal·lacions de l'enllumenat exterior li són d'aplicació la Llei 6/2001 de 31 de maig i el Decret 190/2015 que la desplega i el reglament d'eficiència energètica de l'Estat aprovat en el Reial decret 1890/2008 i les seves ICTs complementàries (ITC-EA-01, ITC-EA-03 i ITC-EA-07). Aquest últim estipula uns paràmetres lumínics màxims segons el tipus i ús de l'espai a il·luminar. Pren de referència els valors de les recomanacions CIE per cada tipus de via o espai. Les taules CIE, però, no parlen de valors màxims, sinó de mínims, pel que el reglament que pretén fixar els màxims diu que agafant de referència els valors mínims, els màxims s'han de situar com a molt un 20% per sobre dels esmentats mínims. Esmentar finalment que la forquilla "reglamentària" per on es poden moure els valors d'il·luminància dels espais hauria de ser el valor mínim de les recomanacions CIE per cada categoria de via i un màxim de + un 20% dividit pel factor de manteniment. És a dir que els mínims són mínims i els màxims són valors en servei.

Donada la varietat de paràmetres que intervenen i les moltes recomanacions existents, la Diputació de Barcelona va decidir fer una classificació integradora que simplifiqués l'aplicació final. Aquesta taula es mostra tot seguit i ha estat la utilitzada per classificar els diferents espais del municipi de Cardona en el Pla Director de l'enllumenat Públic de Cardona.

Ús principal del vial		Classificació	(RGB)	Nivell lumínic màxim (lux)	Uniformitat mínima
DE PAS	Accessos al municipi des de carreteres, autovies o autopistes.	Accessos i vies interurbanes	 (255,255,0)	ME1 30	0,4
	Connexió entre els diversos nuclis del municipi, barris o urbanitzacions.	Connexió	 (255,153,0)	ME2 22,5	0,4
	Comercial, d'equipaments i serveis.	Bàsica	 (255,0,0)	ME3 15	0,4
	Residencial amb edificis entre mitgeres o plurifamiliars.	Veïnal	 (204,255,204)	ME4b / ME5 11,25 / 7,5	0,4
	Polígon Industrial.	Insustrial	 (102,102,102)	ME3 / ME5 15 / 7,5	0,4
	Residencial amb edificis unifamiliars aïllats.	Residencial de baixa densitat	 (51,51,153)	S3 / S4 7,5 / 5	0,2

Ús principal del vial		Classificació		(RGB)	Nivell lumínic màxim (lux)	Uniformitat mínima
D'ESTAR	Per a vianants, amb baixa circulació de vehicles motoritzats.	De prioritat per a vianants		(0,204,255)	S2 10	0,3
	Espais reservats per a vianants, sense circulació de vehicles.	De vianants		(0,128,0)	S3 7,5	0,2
	Camins interiors als parcs	Parcs		(153,51,0)	S4 5	0,2

9.4 Resplendor lluminós nocturn i llum intrusa ITC EA-03

A la taula 1 de la ITC EA-03 es classifiquen les diferents zones en funció de la seva protecció contra la contaminació lluminosa, segons el tipus d'activitat que es porta a terme en cadascuna de les zones.

Taula 1 – Classificació de zones de protecció contra la contaminació lluminosa

CLASSIFICACIÓ DE ZONES	DESCRIPCIÓ
E1	ÀREES AMB ENTORNS O PAISATGES FOSCOS: Observatoris astronòmics de categoria internacional, parcs nacionals, espais d'interès natural, àrees de protecció especial (xarxa natura, zones de protecció d'ocells, etc.), on les carreteres estan sense il·luminar.
E2	ÀREES DE BRILLANTOR O LLUMINOSITAT BAIXA: Zones periurbanes o extraradis de les ciutats, sòls no urbanitzables, àrees rurals i sectors generalment situats fora de les àrees residencials urbanes o industrials, on les carreteres estan il·luminades.
E3	ÀREES DE BRILLANTOR O LLUMINOSITAT MITJANA: Zones urbanes residencials, on les calçades (vies de trànsit rodat i voreres) estan il·luminades.
E4	ÀREES DE BRILLANTOR O LLUMINOSITAT ALTA: Centres urbans, zones residencials, sectors comercials i d'oci, amb elevada activitat durant la franja horària nocturna.

La zona on s'ubica la instal·lació es classifica com a zona E3, en zona industrial.

El flux hemisfèric superior instal·lat FHS_{inst} o emissió directa dels llums a implantar en cada zona no ha de superar els límits que estableix la taula 2 de la ITC EA-03.

Taula 2 - Valors límit del flux hemisfèric superior instal·lat

CLASSIFICACIÓ DE ZONES	FLUX HEMISFÈRIC SUPERIOR INSTAL·LAT FHS _{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

La taula 3 de la ITC EA-03 defineix els límits de la llum molesta procedent d'enllumenat exterior

Taula 3.- Limitacions de la llum molesta procedent d'instal·lacions d'enllumenat exterior

Paràmetres luminotècnics	Valors màxims			
	Observatoris astronòmics i parcs naturals E1	Zones periurbanes i àrees rurals E2	Zones urbanes residencials E3	Centres urbans i àrees comercials E4
Il·luminació vertical (E_v)	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensitat lluminosa emesa pels llums (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminància mitjana de les façanes (L_m)	5 cd/m ²	5 cd/m ²	10 cd/m ²	25 cd/m ²
Luminància màxima de les façanes ($L_{m\max}$)	10 cd/m ²	10 cd/m ²	60 cd/m ²	150 cd/m ²
Luminància màxima de senyals i anuncis lluminosos ($L_{m\max}$)	50 cd/m ²	400 cd/m ²	800 cd/m ²	1.000 cd/m ²

9.5 Components de la instal·lació ITC EA-04

Les lluminàries hauran de complir les condicions específiques establertes en la ITC EA-04 pel que fa a la seva distribució fotomètrica.

Segons la taula 1 de la ITC EA-04 les lluminàries han de tenir un rendiment $\geq 65\%$ i un factor d'utilització que aconsegueixi complir els requisits mínims d'eficiència energètica establerts en la ITC EA-01.

El sistema d'accionament és amb rellotge astronòmic garantint que només s'encén quan la lluminositat ambient ho requereix estalviant energia.

Es preveu un sistema per regular el flux lluminós de les lluminàries preprogramat.

9.6 Verificació de les instal·lacions ITC EA-05

Una vegada finalitzada la instal·lació de l'enllumenat exterior s'ha de procedir a fer els mesuraments elèctrics i luminotècnics, per tal de comprovar els càlculs del projecte.

La verificació de la instal·lació d'enllumenat, tant inicial com periòdica, que l'ha de fer un instal·lador autoritzat, ha d'incloure els mesuraments següents:

a) Potència elèctrica consumida per la instal·lació. La potència s'ha de mesurar mitjançant un analitzador de potència trifàsic amb una exactitud de més del 5%. Durant el mesurament de la potència consumida, s'ha de registrar la tensió d'alimentació i s'ha de tenir en compte la seva desviació respecte a la tensió nominal, per al càlcul de la potència de referència utilitzada en el projecte.

b) Il·luminació mitjana de la instal·lació. El valor d'aquesta il·luminació és el valor mitjà de les il·luminacions mesurades en els punts de la retícula de càlcul, d'acord amb el que estableix la ITC-EA-07. Es pot aplicar el mètode simplificat de mesurament de la il·luminació mitjana, denominat dels "nou punts".

c) Uniformitat de la instal·lació. Per calcular els valors d'uniformitat mitjana, s'han de tenir en compte els mesuraments individuals realitzats per calcular la il·luminació mitjana.

9.7 Manteniment de les instal·lacions ITC EA-06

El factor de manteniment (f_m) és la relació entre la il·luminació mitjana a la zona il·luminada després d'un determinat període de funcionament de la instal·lació d'enllumenat exterior (il·luminació mitjana en servei – E_{servei}), i la il·luminació mitjana obtinguda a l'inici del seu funcionament com a instal·lació nova (il·luminació mitjana inicial – $E_{inicial}$).

$$f_m = \frac{E_{servei}}{E_{inicial}} = \frac{E}{E_i}$$

El factor de manteniment ha de ser sempre inferior a la unitat ($f_m < 1$), i interessa que sigui al més alt possible per a la freqüència de manteniment més baixa que es pugui portar a terme.

El factor de manteniment és funció fonamentalment de:

- El tipus de làmpada, depreciació del flux lluminós i la seva supervivència en el transcurs del temps;
- L'estanquitat del sistema òptic del llum mantinguda al llarg del seu funcionament;
- La naturalesa i modalitat de tancament del llum;
- La qualitat i freqüència de les operacions de manteniment;
- El grau de contaminació de la zona on s'instal·li el llum.

El factor de manteniment és el producte dels factors de depreciació del flux lluminós de les làmpades, de la seva supervivència i de la depreciació del llum, de manera que s'ha de verificar:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

On:

FDFL = factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada.

FSL = factor de supervivència de la làmpada.

FDLU = factor de depreciació del llum.

S'estima que el factor de manteniment global del present projecte és de 0,8.

10. COMPLIMENT DEL DECRET DE CONTAMINACIÓ AL MEDI NOCTURN

10.1 Zona de protecció

El Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya va aprovar, el 19 de desembre de 2007, el Mapa que estableix les zones de protecció del medi ambient envers la contaminació lluminosa a Catalunya.

Cal remarcar que el Mapa de la protecció envers la contaminació lluminosa a Catalunya s'ha elaborat seguint els criteris que estableixen la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a protecció del medi nocturn, i al Decret 190/2015, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei.

Es defineix a Catalunya quatre zones en funció de la seva protecció a la contaminació lluminosa:

- Zones E1 (àrees amb una protecció màxima de la contaminació lumínica): Són les àrees incloses al Pla d'espais d'interès natural (PEIN); els espais de la xarxa Natura 2000; les platges, les costes i les ribes d'aigües continentals, no integrades en els nuclis de població o en nuclis industrials consolidats, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.
- Zones E2 (àrees amb una protecció alta de la contaminació lumínica): Són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl no urbanitzable, fora de les zones E1, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.
- Zones E3 (àrees amb una protecció moderada de la contaminació lumínica): Són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o E4. També es classifiquen com zones E3 els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova.

La il·luminació en àrees de zones E3 properes a punts de referència, zones E1 o zones aquàtiques marines i continentals ha de ser especialment respectuosa per evitar efectes pertorbadors en el medi.

- Zones E4 (àrees amb una protecció menor de la contaminació lumínica): Són de sòl urbà d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova. No es poden classificar com a zona E4 els espais que estan a menys de 2 km d'una zona E1.

L'àrea objecte d'aquest projecte pertany a la **zona E3** en zona industrial.

Aquesta zonificació, elaborada pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat, classifica com a categoria E3.

10.2 Horari de funcionament, accionament i regulació.

Es preveu un horari de funcionament de l'equipament en vespre i nit.

Pel sistema d'accionament i regulació, hi haurà un sistema d'encesa amb rellotge astronòmic, degut a la tipologia de l'enllumenat, amb reducció en horari de nit programada en els drivers de les lluminàries.

10.3 Justificació de funcionament en horari de nit

D'acord efectes de l'aplicació de la Llei 6/2001, de 31 de maig, i d'aquest Decret, s'estableixen els horaris següents:

- L'horari de vespre és la franja horària compresa des de la posta de sol fins que s'inicia l'horari de nit.
- L'horari de nit o nocturn és la franja horària compresa entre les 23 hores UTC (temps universal coordinat) fins a la sortida del sol. A les zones E1 i E2, fora del nucli urbà l'horari de nit s'inicia a les 22 hores UTC.

Les lluminàries seleccionades tenen temperatura de color 3000k, i un FHS < 1%.

10.4 Relació de punts de llum amb menys de 50 hores de funcionament a l'any

No està previst cap enllumenat que funcioni menys de 50 hores anuals.

10.5 Càlculs luminotècnics de la instal·lació

Es disposa de estudi luminotècnic annex al projecte.

10.6 Tipus de làmpades

Les làmpades a emprar, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció envers la contaminació lumínica en què estan ubicades, són les següents:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus III	Tipus II
E3 i E4	Tipus III	Tipus III

Tipus I. Làmpades que tinguin menys del 2 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'1% per sota dels 500 nm i longitud d'ona predominant per sobre dels 585 nm.

Tipus II. Làmpades que tinguin menys del 5 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'15% per sota dels 500 nm.

Tipus III. Làmpades que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm.

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

Les làmpades escollides, amb una temperatura de color igual o inferior a 4.000 K, compleixen amb el tipus III per a una zona de protecció E3.

10.7 Flux lluminós d'hemisferi superior

Els percentatges màxims de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat (FHS_{inst}) d'un llum, en funció de l'horari i de la zona de protecció envers la contaminació lumínica en què està ubicat, són els següents:

ZONA DE PROTECCIÓ	FHS _{inst} (%)	
	HORARI DE VESPRE	HORARI DE NIT
E1	1	1
E2	5	1
E3	10	5
E4	15	10

Els percentatges màxims de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat (FHS_{inst}) previst és de < 5%, segons les fitxes tècniques de les lluminàries.

10.8 Intrusió lumínica

Els nivells màxims d'il·luminació intrusa, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció envers la contaminació lumínica sobre la qual té incidència la instal·lació d'il·luminació, són els següents:

ZONA DE PROTECCIÓ	IL·LUMINACIÓ INTRUSA (lux)	
	HORARI DE VESPRE	HORARI DE NIT
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10

La instal·lació permet una il·luminació intrusa de 5 lux com a màxim sobre la façana d'un edifici adjacent mesurada per sobre dels 4 m del sòl.

10.9 Intrusió lumínica

Els nivells màxims d'intensitat lluminosa emesa per un llum en direccions a àrees protegides i cap a determinades àrees que pugui provocar pertorbació al medi, molèstia o enlluernament a persones, en funció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica sobre la qual té incidència la instal·lació d'il·luminació, són els següents:

ZONA DE PROTECCIÓ	INTENSITAT LLUMINOSA (cd)
E1	2.500
E2	7.500
E3	10.000
E4	25.000

Les lluminàries escollides tenen una intensitat lluminosa inferior a les 10.000cd, per tant son aptes per a una zona de protecció tipus E3

11. INSTAL·LACIÓ ELECTRICA

La instal·lació elèctrica dels quadres d'enllumenat públic objecte del present projecte, segons el REBT (Real Decret 842/2002, del 2 d'agost) es susceptible de ser classificats, segons la ITC-BT-30, com a instal·lació en local moll, per tractar-se d'una instal·lació a d'intempèrie.

Així doncs la instal·lació elèctrica del present projecte queda inclosa en el grup "k" com a instal·lacions d'enllumenat exterior, segons la ITC-BT-04 no precisa de Projecte Elèctric per a la seva execució per a una potència inferior a 5 kW.

11.1 Instal·lació enllaç

El projecte no modifica la escomesa a elèctrica existent, ni els comptadors ja que aquests estan d'acord amb la Companyia subministradora.

11.2 Quadre general de protecció i distribució

El projecte no modifica el quadre general de protecció, i aquest disposa de interruptors generals automàtics magneto tèrmics, de tall omnipolar, que permetin també l'accionament manual, per protegir la instal·lació contra sobrecàrregues i curt-circuits i proteccions diferencials(ITC-BT -09).

11.3 Control Encesa

El control d'encesa, es realitzarà mitjançant un rellotge astronòmic, amb un horari de funcionament ajustat l'encesa i apagada de l'enllumenat segons:

- Encesa: Retard de 13 minuts de la posta del sol.
- Apagada: Avançament de 15 minuts de la sortida del sol.

L'enllumenat ornamental no podrà estar encès en horari de nit.

11.4 Regulació de Flux

S'ha adopta una solució de regulació del flux preprogramat als equips d'encesa electrònics, els horaris d'entrada en funcionament del sistema de regulació serà el següent:

- Hivern: entraran en funcionament a les 22:00 hores fins a l'hora d'apagada.
- Estiu: entraran en funcionament a les 23:00 hores fins a l'hora d'apagada.

Els sistemes de regulació de flux reduiran els nivells d'il·luminació fins un màxim del 45% del valor del servei normal, equivalent a un 35% de reducció de potencia.

11.5 Característiques generals de la instal·lació

Totes les parts integrants de la instal·lació han de complir les disposicions establertes en el "Reglament de Baixa Tensió". La instal·lació es farà amb conductors de coure aïllats, de tensió assignada de 0,6/1 kV.

La secció del conductors es calcularà d'acord amb el dit Reglament, en funció de la intensitat que els travessarà i la màxima caiguda de tensió admissible, considerant-se el tram més desfavorable (veure l'apartat corresponent

d'aquesta Memòria).

Les unions entre els conductors es realitzaran utilitzant bornes de connexió o regletes, i mai per simple retorçament o enrotllament dels cables.

El desequilibri entre les línies s'intentarà que sigui el mínim possible (veure l'annex de càlcul).

La instal·lació de l'aparellatge exterior es farà amb elements resistent a la caiguda vertical d'aigua.

11.6 Característiques xarxes subterrànies

No són objecte de renovació les xarxes de distribució, per tant queden excloses del present projecte les línies de distribució existents.

No obstant és realitzat la instal·lació d'un nou punt de llum el qual anirà alimentat per una xarxa subterrània, aquest tram de nova execució és realitzarà tenint en consideració els paràgraf d'aquest apartat.

En les xarxes subterrànies s'utilitzaran sistemes i materials regulats en la ITC-BT-07. Els cables aniran canalitzats en tubs segons la quantitat, secció, i tipus dels conductors que continguin (ITC-BT -21), amb el grau de protecció mecànica que indica aquesta instrucció, i podran anar formigonats en rasa o no. Quan vagin formigonats, el grau de resistència a l'impacte serà lleuger UNE-EN 50.086-2-4.

Els tubs aniran enterrats a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del terra, mesurats des de la cota inferior del tub i el seu diàmetre interior no serà inferior a 60 mm.

Es col·locarà cinta de senyalització que adverteixi de la existència d'enllumenat exterior, situat a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m a 0,25 m per sobre del tub.

En els creuaments de carrer, la canalització, a més de canalitzada dins de tub anirà formigonada i s'instal·larà com a mínim un tub de reserva.

La secció mínima a utilitzar en els conductors enterrats serà de 6 mm². En distribucions trifàsiques tetrapolars, per conductors de fase de secció superior a 6 mm², la secció del neutre serà conforme a l'indicat a la taula 1 de la ITC-BT-07.

Les connexions i derivacions han de realitzar-se en caixes de borns adequades situades dins els suports de les lluminàries i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell de terra o en una arqueta registrable, que assegurï la continuïtat, l'aïllament i d'estanqueïtat del conductor.

11.7 Conductor d'equipotencialitat

S'uniran entre si mitjançant conductor de coure totes les masses metàl·liques de la instal·lació que s'hagin de protegir entre sí i els elements conductors simultàniament accessibles, per tal d'evitar que puguin aparèixer en un moment donat diferències de potencial perilloses entre tots dos.

11.8 Protecció contra contactes directes i indirectes

Les lluminàries seran de classe I o de classe II. Les part metàl·liques accessibles dels suports de lluminàries estaran

connectades a terres. S'exclouen les parts metàl·liques amb un doble aïllament que no siguin accessibles al públic general.

Quan les lluminàries siguin de classe I, hauran d'estar connectades al punt de connexió a terres del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750 V amb recobriments de color groc-verd i de secció mínima 2,5 mm² en coure.

Les parts metàl·liques d'elements de mobiliari urbà que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat exterior i que siguin susceptibles de ser tocades simultàniament, hauran d'estar connectades a terres.

11.9 Presa de terra

La màxima resistència de posada a terres serà la suficient perquè en qualsevol època de l'any no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació.

La posada a terres dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terres comú per a totes les línies que surtin del mateix quadre de protecció, mesura i control.

S'instal·larà com a mínim un elèctrode de posada a terres cada 5 suports de lluminàries, i sempre en el primer i en l'últim suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terres seran:

- De coure aïllats, amb tensió assignada 450/750 V, amb recobriments de color groc-verd, de secció mínima 16 mm² per xarxes subterrànies, i de secció igual als conductors de fase per a xarxes posades, en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

11.10 Receptors d'enllumenat

Seràn de materials resistents a les accions de la intempèrie o estaran degudament protegides contra aquestes, impedit l'entrada d'aigua de pluja i la acumulació d'aigua de la condensació.

Els suports, ancoratges i cimentacions es dimensionaran de forma que resisteixin les sol·licitacions mecàniques i particularment l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5.

Les lluminàries utilitzades en l'enllumenat exterior seran conformes la Norma UNE-EN 60.598-2-3 i la UNE-EN 60.598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

Els circuits d'alimentació a llums o tubs de descàrrega estaran previstos per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmònics. La càrrega mínima prevista en voltampères serà d'1,8 vegades la potència dels receptors, segons la ITC-BT-44.

12. CÀLCULS

El càlcul dels conductors de la instal·lació s'efectuarà tenint presents les caigudes de tensió i intensitats màximes fixades en el R.E.B.T.

En el present cas determinarem la secció dels conductors d'acord amb les càrregues a transportar, comprovant posteriorment que la màxima caiguda de tensió és inferior a l'admesa pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (5% per força i 3% per enllumenat), en cas contrari s'escollirà la secció immediata superior i es tornarà a calcular la caiguda de tensió.

Les seccions dels conductors de fase s'han calculat per la densitat de corrent admesa pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

13. REALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació la realitzarà un Industrial Instal·lador autoritzat, degudament legalitzat, i en possessió del Carnet Oficial corresponent.

14. APLICACIÓ DE LA CIRCULAR 11/38

Donat que es tracte d'enllumenat públic, es recomana convenient l'aplicació del article 9 de la Ordre de 14.5.87 modificada per l'Ordre 30.7.87 (DOGC 12.8), sol·licitant d'una EIC, la comprovació periòdica del manteniment de les condicions de seguretat adequades, i més afectes de la gravetat de les conseqüències que es pot derivar d'una instal·lació defectuosa, que no passi pel perill intrínsec que comporta la instal·lació en ella mateixa.

15. RESUM PRESSUPOST

El pressupost d'execució per contracte de la instal·lació que es descriu en aquest Projecte Tècnic, IVA inclòs, es xifra en 72.000,00€ (SETANTA-DOS MIL EUROS).

16. CONCLUSIÓ

La realització de la instal·lació correrà a càrrec d'un industrial instal·lador degudament autoritzat pels Serveis d'Indústria de la Generalitat, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació i d'haver complert les normes del Reglament i al finalitzar l'obra estendrà els corresponents butlletins d'instal·lador.

Cardona, agost de 2024



Joan Castella Gener
Enginyer Industrial
Col·legiat 14.351

SUMARI DE CÀLCULS

1.	CONSIDERACIONS GENERALS	1
2.	CÀLCUL DELS CONDUCTORS	2
3.	POTENCIA DE CÀLCUL	3
3.1	CONNEXIÓ DE SERVEI DEL LOCAL	3
3.2	POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE TÈCNICAMENT	3
4.	CÀLCULS DE DIFERENCIALS	3
5.	CÀLCULS DE LA RESISTÈNCIA DE PRESA DE TERRES	4
6.	CÀLCUL DE PROTECCIONS	4
6.1	PROTECCIÓ CONTRA CORRENTS DE SOBRECÀRREGUES	4
6.2	PROTECCIÓ CONTRA CORRENTS DE CURTCIRCUIT	4
7.	CÀLCUL DELS CORRENTS DE CURTCIRCUIT	5

1. CONSIDERACIONS GENERALS

Es consideren conductors actius de la instal·lació els destinats a la transmissió d'energia elèctrica; en el cas que ens ocupa, seran actius els conductors de fase i el neutre.

Per al càlcul de les seccions de les diferents línies i circuits de la instal·lació (línia repartidora, derivacions individuals, circuits interiors i/o d'alimentació directa a receptors), s'ha de partir de la potència sol·licitada, la tensió de servei i la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització.

Aquesta caiguda de tensió serà inferior al 3% de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació pels circuits d'enllumenat i del 5% pels altres usos. No obstant, aquests valors totals es descomponen en magnituds variables en funció de la tipologia de la instal·lació. Concretament, en el nostre cas de comptadors totalment centralitzats a la planta baixa de l'edifici, els diferents trams de la instal·lació compliran les següents limitacions:

Línia repartidora	0,5% de c.d.t.
Derivacions individuals	1% de c.d.t.

Circuits interiors:

Enllumenat	3% de c.d.t.
Altres Usos	5% de c.d.t.

En funció de la Secció calculada s'adopta la secció normalitzada immediata superior, comprovant a partir d'aquesta, que la intensitat de corrent que circularà per la línia serà inferior a la màxima admissible que correspon a la secció normalitzada escollida, d'acord amb la ITC-BT-19 del Reglament Electrotècnic de BT.

2. CÀLCUL DELS CONDUCTORS

Per a la determinació de les seccions dels conductors s'haurà de tenir en compte el Reglament de Baixa Tensió actualment en vigència, així com les Instruccions Complementàries que afecten al càlcul. En aquest annex poden veure's els resultats dels càlculs.

Donat que el subministrament s'efectua a 400/230 V i existeixen parts de la instal·lació que treballen en corrent trifàsic, i parts en monofàsic, es calcularan els conductors a partir de les següents fórmules:

- Línies trifàsiques:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \Phi} \quad V = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l}{\rho \cdot S}$$

- Línies monofàsiques:

$$I = \frac{W}{U \cdot \cos \Phi} \quad V = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\rho \cdot S}$$

On:

I = intensitat, en A,

U = tensió, en V,

l = longitud del conductor en m,

S = secció del conductor, en mm²

ρ = conductivitat del coure, de valor 56

Per al càlcul de la càrrega de cada conductor s'apliquen les ITCBT 44 i 47 per a receptors a motor i enllumenat de descàrrega, amb valors del coeficient de majoració de càrrega de 1.25 i de 1.8, respectivament. A més, es considera la longitud del centre de la càrrega de la línia, en cas de no tenir la càrrega puntualment connectada en l'extrem de la línia (Veure taula en l'annex). En les línies que tenen més d'un motor connectat es majora només el més gran d'ells (ITCBT-47)

3. POTÈNCIA DE CàLCUL

D'acord amb les necessitats generals de l'edifici i els receptors instal·lats, la potència de càlcul correspondrà a la previsió de càrrega de l'edifici i serà la següent:

3.1 Connexió de servei del local

	Potència [kW]
Enllumenat	3,10
Endoll servei	3,45
Potència a contractar	6,90 kW

Per al càlcul de la connexió de servei i derivació Individual, la potència de càlcul correspondrà a la potència especificada en el quadre anterior, necessària pel bon funcionament de les instal·lacions de l'edifici.

Pel dimensionat de les derivacions individuals i de les línies generals de distribució i/o d'alimentació directa a receptors, la potència de càlcul serà la que resulti d'aplicar en cada cas les especificacions de les instruccions ITC-BT-19 pels circuits interiors dels habitatges, la ITC-BT-44 pels circuits d'instal·lació de làmpades o tubs de descàrrega i la ITC-BT-47 pels circuits de connexió de receptors amb motor.

3.2 Potència màxima admissible tècnicament

La potència màxima admissible tècnicament per a la Derivació Individual, formada per conductors de Cu unipolars, aïllats, de 0,6/1kV de tensió nominal d'aïllament (denominació UNE, **RZ1-K(AS)**) en instal·lació amb muntatge superficial i/o encastada i de secció 4 x 16 mm² serà de 55 kW.

4. CàLCULS DE DIFERENCIALS

Hauran de complir les condicions que estableix la instrucció ITC-BT-18 i la ITC-BT-24.

Els valors de la resistència de terra ha de ser tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 24 V en locals o emplaçaments humits, o 50 V en la resta de casos.

Per al cas més desfavorable i considerant la resistència a terra no superior a 37 Ω,

$$I = 24/37 = 650 \text{ mA}$$

No obstant, adoptarem el de mitja sensibilitat (300 mA) en els circuits de força electromotriu i el d'alta sensibilitat (30 mA) pels circuits d'enllumenat, i en totes les derivacions on puguin produir-se contactes indirectes que afectin a les persones.

5. CÀLCULS DE LA RESISTÈNCIA DE PRESA DE TERRES

D'acord amb les característiques del terra on s'assenta l'edifici, la resistivitat del terreny es considera de 500 Ωm .

$$\text{Longitud total de les piques} = \frac{\rho \text{ [W}\times\text{m]} \quad 50}{R \text{ [\Omega]} \quad 30} = \frac{50}{30} = 1.7 \text{ m}$$

Com que les piques són de 2 m de llarg, sen posarà com a mínim una. Després de la medició in situ, es col·locaran tantes piques com calgui per assolir el valor adequat.

6. CÀLCUL DE PROTECCIONS

6.1 Protecció contra corrents de sobrecàrregues

Els dispositius de protecció contra corrents de sobrecàrregues han d'estar previstos per interrompre qualsevol corrent d'aquest tipus en els conductors del circuit abans de que puguin provocar un escalfament perjudicial en l'aïllament, en les connexions o a les canalitzacions.

Han de complir les dues condicions generals següents:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_z$$

Essent:

I_b : Intensitat utilitzada en el circuit

I_n : Intensitat nominal o de regulació del dispositiu de protecció

I_z : Intensitat admissible de la canalització segons UNE 20460-5-523

I_2 : Intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció.

6.2 Protecció contra corrents de Curtcircuit

El temps de tall de qualsevol corrent de resulti d'un curt circuit que es produeix en qualsevol punt del circuit no ha de ser superior al temps en el que la temperatura dels conductors tarda en assolir el límit admissible.

Per a curt circuit inferiors a 5 segons es pot estimar-se aproximadament mitjançant l'expressió:

$$I^2 t = k^2 S^2$$

Essent:

I : Intensitat de curt circuit efectiva en [A], expressada en valor eficaç

t : És la duració en segons

S : És la secció en mm^2

K : És el factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat d'escalfament del material del conductor, així com les temperatures inicials i final adequades

El cas més desfavorable és el curtcircuit monofàsic.

$$V_{cc} = \frac{0,8 \cdot U_0}{R_T}$$

Essent:

U_0 : Tensió simple

R_T : Resistència de la font més la dels cables

7. CÀLCUL DELS CORRENTS DE CURTICIRCUIT

La resistència de la derivació individual del serà:

$$R_{DI} = P \cdot L/s = 2 \times 0,018 \Omega \text{mm}^2/\text{m} \times 5\text{m} / 16 \text{mm}^2 = 0,001125 \Omega$$

$$R_{\text{Total}} = 0,001125 \Omega$$

I la intensitat de Curtcircuit serà:

$$I_{CC} = 0,8 \cdot U/R = 0,8 \cdot 230 / 0,001125 = 16.355 \text{ A}$$

Per tant la corrent màxima serà de 16,35kA < 20kA (fusibles amb poder de tall **20kA**)

Cardona, agost de 2024



Joan Castella Gener
Enginyer Industrial
Col·legiat 14.351

Projecte tècnic per a la Millora de la instal·lació d'enllumenat públic
del Poligon industrial la Cort de Cardona

CÀLCULS:

TRAM	COEF. SIMUL.	LONGITUT (metres)	POTENCIA (KW)	TENSIO (V)	COSENO FI	INTENSITAT (A)	SECCIO FASE (mm2)	SECCIO NEUTRE (mm2)	SECCIO TERRA (mm2)	CAIGUDA PARCIAL (%)	TENSIO TOTAL (%)
Xarxa - QM.	1	30	3,102	400	0,85	5,2675	16	16	35	0,0649	0,0649
P14-11	1	30,00	1,518	400	0,85	2,5777	6	6	35	0,0847	0,1496
P14-9	1	30,00	1,452	400	0,85	2,4656	6	6	35	0,0810	0,2307
P14-6	1	60,00	1,386	400	0,85	2,3536	6	6	35	0,1547	0,3853
P14-2	1	60,00	1,32	400	0,85	2,2415	6	6	35	0,1473	0,5327
P15-28	1	30,00	1,254	400	0,85	2,1294	6	6	35	0,0700	0,6026
P15-29	1	30,00	1,188	400	0,85	2,0173	6	6	35	0,0663	0,6689
P15-43	1	30,00	0,33	400	0,85	0,5604	6	6	16	0,0184	0,6873
P15-44	1	30,00	0,264	400	0,85	0,4483	6	6	16	0,0147	0,7021
P15-45	1	30,00	0,198	400	0,85	0,3362	6	6	16	0,0110	0,7131
P15-46	1	30,00	0,132	400	0,85	0,2241	6	6	16	0,0074	0,7205
P15-47	1	30,00	0,066	400	0,85	0,1121	6	6	16	0,0037	0,7242
P15-30	1	30,00	0,858	400	0,85	1,4570	6	6	16	0,0479	0,7168
P15-31	1	30,00	0,792	400	0,85	1,3449	6	6	16	0,0442	0,7684
P15-32	1	30,00	0,726	400	0,85	1,2328	6	6	16	0,0405	0,8089
P15-33	1	30,00	0,66	400	0,85	1,1207	6	6	16	0,0368	0,8457
P15-34	1	30,00	0,594	400	0,85	1,0087	6	6	16	0,0331	0,8789
P15-35	1	30,00	0,528	400	0,85	0,8966	6	6	16	0,0295	0,9083
P15-36	1	30,00	0,396	400	0,85	0,6724	6	6	16	0,0221	0,9304
P15-37	1	30,00	0,264	400	0,85	0,4483	6	6	16	0,0147	0,9452
P15-38	1	30,00	0,132	400	0,85	0,2241	6	6	16	0,0074	0,9525

Coefficient per làmpares de descàrrega --> 1,8

Conductivitat del coure --> 56

AMIDAMENTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS 1

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST PER CONTRACTE

AMIDAMENTS

Data: 07/09/24

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 24093 - LA CORT
Capítol 01 EXCAVACIÓ I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reubicació Fanal P14 -4		2,500	2,000	1,100		5,500
2	Reubicació Fanal P14-5		2,500	2,000	1,100		5,500
3	Reubicació Fanal P14-7		2,500	2,000	1,100		5,500
4	Reubicació Fanal P14-11		3,000	2,000	1,100		6,600
5	Reubicació Fanal P14-13		4,000	1,100			4,400
6	Arqueta ubicacio actual P14-13		4,000	1,100			4,400
7	Substitució Fanal P14-14		4,000	1,100			4,400
8	Substitució Fanal P14-16		4,000	1,100			4,400
9	Reubicació Fanal P14-17		4,000	1,100			4,400
10	Arqueta ubicacio actual P14-17		4,000	1,100			4,400
11	Ampliació Instal·lació		40,000	2,000	1,100		88,000

TOTAL AMIDAMENT 137,500

2	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir
---	------------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Pas Carretera		12,000	4,000			48,000

TOTAL AMIDAMENT 48,000

3	P2146-DJ21	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reubicació Fanal P14 -4		2,500	2,000	1,100		5,500
2	Reubicació Fanal P14-5		2,500	2,000	1,100		5,500
3	Reubicació Fanal P14-7		2,500	2,000	1,100		5,500
4	Reubicació Fanal P14-11		3,000	2,000	1,100		6,600
5	Reubicació Fanal P14-13		4,000	1,100			4,400
6	Arqueta ubicacio actual P14-13		4,000	1,100			4,400
7	Substitució Fanal P14-14		4,000	1,100			4,400
8	Substitució Fanal P14-16		4,000	1,100			4,400
9	Reubicació Fanal P14-17		4,000	1,100			4,400
10	Arqueta ubicacio actual P14-17		4,000	1,100			4,400
11	Ampliació Instal·lació		40,000	2,000	1,100		88,000

TOTAL AMIDAMENT 137,500

4	P2146-DJ2R	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics
---	------------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------

AMIDAMENTS

Data: 07/09/24

Pàg.: 2

1	Pas de Carretera	12,000	0,600	7,200
---	------------------	--------	-------	-------

TOTAL AMIDAMENT	7,200
------------------------	--------------

5 P221B-I2G8 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arquetes Reubicació fanals		6,000	1,000	1,100		6,600
2	Fonamentació reubicació fanals		6,000	1,000	0,950	1,100	6,270
3	Rasa Reubicació fanals		6,000	2,500	0,400	0,600	3,600
4							
5	Arquetes Ampliació		7,000	1,000	1,100		7,700
6	Fonamentacions Ampliació		16,000	1,000	0,950	1,100	16,720
7	Rasa ampliació		534,000	1,100	0,400	0,600	140,976

TOTAL AMIDAMENT	181,866
------------------------	----------------

6 P2R3-HIXL m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arquetes Reubicació fanals		6,000	1,000	1,100		6,600
2	Fonamentació reubicació fanals		6,000	1,000	0,950	1,100	6,270
3	Rasa Reubicació fanals		6,000	2,500	0,400	0,200	1,200
4							
5	Arquetes Ampliació		7,000	1,000	1,100		7,700
6	Fonamentacions Ampliació		16,000	1,000	0,950	1,100	16,720
7	Rasa ampliació		534,000	1,100	0,400	0,200	46,992

TOTAL AMIDAMENT	85,482
------------------------	---------------

7 P2R5-DT1F m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Demolició paviment de formigó		137,500	0,200	1,100		30,250
2	Demolició paviment mescla bituminosa		7,200	0,200	1,100		1,584

TOTAL AMIDAMENT	31,834
------------------------	---------------

8 P2255-DPIO m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rasa Reubicació fanals		6,000	2,500	0,400	0,200	1,200
2	Rasa ampliació		514,000	1,100	0,400	0,200	45,232

TOTAL AMIDAMENT	46,432
------------------------	---------------

9 P2255-DPGH m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 90% PM

AMIDAMENTS

Data: 07/09/24

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rasa Reubicació fanals		6,000	2,500	0,400	0,400	2,400
2	Rasa ampliació		534,000	1,100	0,400	0,400	93,984

TOTAL AMIDAMENT**96,384**

10 P312-D4YY m3 Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Formigonat creuaments carretera		12,000	2,000	0,600	0,400	5,760

TOTAL AMIDAMENT**5,760**

11 P923-3EDB m3 Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Creuaments Carretera		12,000	2,000	0,600	0,200	2,880

TOTAL AMIDAMENT**2,880**

12 P9H6-6QD4 m2 Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-60(BM-3b) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Creuament Carretera		12,000	2,000	0,600		14,400

TOTAL AMIDAMENT**14,400**

13 P9G6-H8IK m2 Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reubicació Fanal P14 -4		2,500	2,000	1,100		5,500
2	Reubicació Fanal P14-5		2,500	2,000	1,100		5,500
3	Reubicació Fanal P14-7		2,500	2,000	1,100		5,500
4	Reubicació Fanal P14-11		3,000	2,000	1,100		6,600
5	Reubicació Fanal P14-13		4,000	1,100			4,400
6	Substitució Fanal P14-14		4,000	1,100			4,400
7	Substitució Fanal P14-16		4,000	1,100			4,400
8	Reubicació Fanal P14-17		4,000	1,100			4,400
9	Ampliació Instal·lació		40,000	2,000	1,100		88,000

TOTAL AMIDAMENT**128,700**

Obra 01 PRESSUPOST 24093 - LA CORT
Capítol 02 DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21GL-HCXP	m	Desmuntatge per a substitució de línia elèctrica entubada, conductors de coure o alumini, amb aïllament o amb aïllament i coberta, unipolars, de fins a 6 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

EUR

AMIDAMENTS

Data: 07/09/24

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Linia subterranea enllument públic		100,000				100,000
TOTAL AMIDAMENT							100,000
2	P21DH-MA80	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, sense enderrocar el fonament, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Retirada columnes malmeses		5,000				5,000
TOTAL AMIDAMENT							5,000
3	P2R5-DT43	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	LLumeneres obsoletes		19,000	0,200			3,800
2			9,000	0,200			1,800
3			8,000	0,200			1,600
TOTAL AMIDAMENT							7,200
Obra	01	PRESSUPOST 24093 - LA CORT					
Capítol	03	CANALITZACIONS I CABLEJATS					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rasa Reubicació fanals		6,000	2,500			15,000
3	Rasa ampliació		534,000	1,100			587,400
4	Creuaments Carretera		12,000	2,000			24,000
TOTAL AMIDAMENT							626,400
2	P2255-C999	m	Senyalització amb banda continua per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè.				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rasa Reubicació fanals		6,000	2,500			15,000
2							
3	Rasa ampliació		534,000	1,100			587,400
TOTAL AMIDAMENT							602,400
3	PDK4-AJSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arquetes Reubicació fanals		6,000				6,000

AMIDAMENTS

Data: 07/09/24

Pàg.: 5

2	Arquetes ampliació		7,000				7,000
TOTAL AMIDAMENT							13,000
4	PDK1-DX9Y	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Arquetes Reubicació fanals		6,000				6,000
2	Arquetes ampliació		7,000				7,000
TOTAL AMIDAMENT							13,000
5	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Rasa Reubicació fanals		6,000	2,500			15,000
2	Substitució trams reubicació		100,000	1,100			110,000
3	Rasa ampliació		534,000	1,100			587,400
TOTAL AMIDAMENT							712,400
6	PG33-E6QO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Columnes noves rehabilitades		8,000	9,500			76,000
2	Columnes ampliació		16,000	9,500			152,000
TOTAL AMIDAMENT							228,000
7	PG33-JZV9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Terres Rasa Reubicació fanals		6,000	2,500			15,000
2	Terres Rasa ampliació		534,000	1,100			587,400
TOTAL AMIDAMENT							602,400
8	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobrint de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Piquetes terra apliació		5,000				5,000
TOTAL AMIDAMENT							5,000

AMIDAMENTS

Data: 07/09/24

Pàg.: 6

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	PHNZZ921	u	Caixa de connexió, derivació i protecció mitjançant fussions. Amb envoltant de políester premsat en calent i reforçat amb fibra de vidre. Protecció contra aigua i pols IP44. Marca Claved model 1468-E MC o equivalent. Dissenyada i adaptada per a ser utilitzada en columnes o bàculs d'enllumenat públic. Admet fussions cilíndrics de la mida 10x38, segons UNE21103 allotjats en la tapa, permeten el tall del circuit protegit al ser retirada. Amb borns de connexió estanyats per a permetre cables de coure i alumini. Instal·lat interior del suport i connectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fanals rehabilitats		8,000				8,000
2	Fanals ampliació		16,000				16,000
TOTAL AMIDAMENT							24,000

2	PHM2-DBEZ	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fanals rehabilitats		8,000				8,000
2	Fanals ampliació		16,000				16,000
TOTAL AMIDAMENT							24,000

3	PHM3-4IB4	u	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i acoblada amb brida
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fanals dobles		4,000				4,000
TOTAL AMIDAMENT							4,000

4	PHNYNST4	u	Subministrament i instal·lació Llum LED vial LEDINBOX NEW STREET MAX LED de distribució Asimètrica V16, amb cos d'alumini fos i vidre trempat, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK10, amb un dispositiu d'alimentació i control doble nivell preprogramat DN, de 60 W de potència total, flux lluminós de 7750 lm, temperatura de color 3000 K, vida útil >= 100.000 h, aïllament elèctric de classe I, o similar, fixar a l'extrem del suport i connectat.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Fanals reposats		3,000				3,000
2	Fanals ampliació		16,000				16,000
3	Fanals dobles ampliacio		4,000				4,000
TOTAL AMIDAMENT							23,000

Obra	01	PRESSUPOST 24093 - LA CORT
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	PA000001	u	Partida alçada de Seguretat i Salut a justificar

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 24093 - LA CORT
Capítol	06	LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Data: 07/09/24

Pàg.: 7

1	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	PA00L150	u	Inspecció Inicial entitat col·laboradoa administració.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A00-FEOX	h	Administratiu d'obra	20,80000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,48000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,72000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,56000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	26,21000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,60000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,99000	€
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	42,24000	€
A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	79,67000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	73,73000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	77,13000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,48000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,83000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,26000	€
C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	80,98000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	45,39000	€
C152-003B	h	Camió grua	52,00000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	44,25000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	37,62000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	70,53000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	61,19000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,64000	€
C1R1-00D2	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,79000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,89000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	19,82000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	18,99000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	117,94000	€
B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	99,73000	€
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	71,80000	€
B06E-12CD	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	69,06000	€
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	109,54000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,98000	€
B9H8-1KFR	t	Mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-60(BM-3b) amb betum modificat i granulat granític	71,44000	€
BDG0-1C29	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,16000	€
BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	24,34000	€
BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	16,69000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,34000	€
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,05000	€
BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,50000	€
BG33-G2T6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,67000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	12,30000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,51000	€
BHM2-0FH6	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	539,85000	€
BHM3-0FFF	u	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i per acoblar amb brida	76,18000	€
BHNYNST4	u	Llum LED vial LEDINBOX NEW STREET MAX LED de distribució Asimètrica V16, amb cos d'alumini fos i vidre trempat, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK10, amb un dispositiu d'alimentació i control doble nivell preprogramat DN, de 60 W de potència total, flux lluminós de 7750 lm, temperatura de color 3000 K, vida útil >= 100.000 h, aïllament elèctric de classe I, amb accessoris per fixar vertical a l'extrem del suport, o similar.	255,93000	€
BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	35,00000	€
BHW8-CLA1	u	Caixa de connexió, derivació i protecció mitjançant fusibles. Amb envoltant de políester premsat en calent i reforçat amb fibra de vidre. Protecció contra aigua i pols IP44. Marca Claved model 1468-E MC o equivalent. Dissenyada i adaptada per a ser utilitzada en columnes o bàculs d'enllumenat públic. Admet fusibles cilíndrics de la mida 10x38, segons UNE21103 allotjats en la tapa, permeten el tall del circuit protegit al ser retirada. Amb borns de connexió estanyats per a permetre cables de coure i alumini.	12,55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	P2146-DJ21	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		9,82	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,042 /R x	58,26000 =	2,44692	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100 /R x	73,73000 =	7,37300	
				Subtotal:		9,81992	9,81992
				COST DIRECTE			9,81992
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,81992
P-2	P2146-DJ2R	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000		9,18	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,031 /R x	58,26000 =	1,80606	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100 /R x	73,73000 =	7,37300	
				Subtotal:		9,17906	9,17906
				COST DIRECTE			9,17906
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,17906
P-3	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		8,90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250 /R x	25,56000 =	6,39000	
				Subtotal:		6,39000	6,39000
Maquinària							
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250 /R x	9,64000 =	2,41000	
				Subtotal:		2,41000	2,41000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09585
				COST DIRECTE			8,89585
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,89585

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-4	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		6,05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,170 /R x	25,56000 =	4,34520	
				Subtotal:		4,34520	4,34520
Maquinària							
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,170 /R x	9,64000 =	1,63880	
				Subtotal:		1,63880	1,63880
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06518
				COST DIRECTE			6,04918
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,04918
P-5	P21DH-MA8O	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, sense enderrocar el fonament, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		79,79	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	26,21000 =	13,10500	
				Subtotal:		13,10500	13,10500
Maquinària							
	C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,500 /R x	80,98000 =	40,49000	
	C152-003B	h	Camió grua	0,500 /R x	52,00000 =	26,00000	
				Subtotal:		66,49000	66,49000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19658
				COST DIRECTE			79,79158
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			79,79158
P-6	P21GL-HCXP	m	Desmuntatge per a substitució de línia elèctrica entubada, conductors de coure o alumini, amb aïllament o amb aïllament i coberta, unipolars, de fins a 6 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		0,17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,0064 /R x	26,21000 =	0,16774	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	0,16774		0,16774
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00252
				COST DIRECTE			0,17026
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,17026
P-7	P221B-I2G8	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	Rend.: 1,000		16,13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,27684 /R x	58,26000 =	16,12870	
				Subtotal:		16,12870	16,12870
				COST DIRECTE			16,12870
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,12870
P-8	P2255-C999	m	Senyalització amb banda continua per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè.	Rend.: 1,000		0,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,015 /R x	25,56000 =	0,38340	
				Subtotal:		0,38340	0,38340
Materials							
	BDG0-1C29	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	1,000 x	0,16000 =	0,16000	
				Subtotal:		0,16000	0,16000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00575
				COST DIRECTE			0,54915
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,54915

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24 Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-9	P2255-DPGH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM	Rend.: 1,000		22,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500 /R x	25,56000 =	12,78000	
				Subtotal:		12,78000	12,78000
Maquinària							
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,500 /R x	5,48000 =	2,74000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x	58,26000 =	7,04946	
				Subtotal:		9,78946	9,78946
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19170
				COST DIRECTE			22,76116
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,76116
P-10	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	Rend.: 1,000		39,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080 /R x	25,56000 =	2,04480	
				Subtotal:		2,04480	2,04480
Maquinària							
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,080 /R x	8,83000 =	0,70640	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048 /R x	58,26000 =	2,79648	
				Subtotal:		3,50288	3,50288
Materials							
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800 x	18,99000 =	34,18200	
				Subtotal:		34,18200	34,18200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03067
				COST DIRECTE			39,76035
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			39,76035
P-11	P2R3-HIXL	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	Rend.: 1,000		1,69	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,045 /R x 37,62000 = 1,69290
			Subtotal:	1,69290
			COST DIRECTE	1,69290
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,69290

P-12	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000	7,66	€
-------------	------------------	----	--	---------------------	-------------	----------

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària					
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,173 /R x	44,25000 =	7,65525
Subtotal:				7,65525	7,65525
COST DIRECTE					7,65525
DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					7,65525

P-13	P2R5-DT43	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.: 1,000	15,79	€
-------------	------------------	----	--	---------------------	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
C1R1-00D2	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,79000	=	15,79000
Subtotal:							15,79000
COST DIRECTE							15,79000
DESPESES INDIRECTES						0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							15,79000

P-14	P312-D4YY	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/40/l, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000	82,24	€
-------------	------------------	----	--	---------------------	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0D-0007	h	Manobre		0,250 /R x	24,72000 =	6,18000	
				Subtotal:		6,18000	6,18000
Materials							
B06E-12CD	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		1,100 x	69,06000 =	75,96600	
				Subtotal:		75.96600	75.96600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24 Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09270
				COST DIRECTE			82,23870
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			82,23870
P-15	P923-3EDB	m3	Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000		91,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,450 /R x	24,72000 =	11,12400	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150 /R x	29,60000 =	4,44000	
				Subtotal:		15,56400	15,56400
Maquinària							
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,150 /R x	4,89000 =	0,73350	
				Subtotal:		0,73350	0,73350
Materials							
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050 x	71,80000 =	75,39000	
				Subtotal:		75,39000	75,39000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23346
				COST DIRECTE			91,92096
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			91,92096
P-16	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat	Rend.: 1,000		16,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,215 /R x	25,99000 =	5,58785	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	24,72000 =	4,94400	
				Subtotal:		10,53185	10,53185
Maquinària							
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,100 /R x	4,89000 =	0,48900	
				Subtotal:		0,48900	0,48900
Materials							
	B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,003 x	117,94000 =	0,35382	
	B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200	0,0525 x	99,73000 =	5,23583	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24 Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I							
				Subtotal:		5,58965	5,58965
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,15798
				COST DIRECTE			16,76848
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,76848
P-17	P9H6-6QD4	m2	Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-60(BM-3b) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	Rend.: 1,000		5,22	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0016	/R x 29,60000 =	0,04736	
	A0D-0007	h	Manobre	0,0032	/R x 24,72000 =	0,07910	
				Subtotal:		0,12646	0,12646
Maquinària							
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0008	/R x 61,19000 =	0,04895	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,0008	/R x 70,53000 =	0,05642	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0008	/R x 77,13000 =	0,06170	
				Subtotal:		0,16707	0,16707
Materials							
	B9H8-1KFR	t	Mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-60(BM-3b) amb betum modificat i granulat granític	0,069	x 71,44000 =	4,92936	
				Subtotal:		4,92936	4,92936
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00190
				COST DIRECTE			5,22479
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,22479
P-18	PA000001	u	Partida alçada de Seguretat i Salut a justificar	Rend.: 1,000		1.000,00	€
				COST DIRECTE			1.000,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.000,00000
	PA00L010	u	Taxa Inscripció	Rend.: 1,000		32,80	€
				COST DIRECTE			32,80000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-19	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic.	Rend.: 1,000		53,60	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A00-FEOX	h	Administratiu d'obra	1,000 /R x	20,80000 =	20,80000	
				Subtotal:		20,80000	20,80000
Partides d'obra							
	PA00L010	u	Taxa Inscripció	1,000 x	32,80000 =	32,80000	
				Subtotal:		32,80000	32,80000
				COST DIRECTE			53,60000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			53,60000
P-20	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic	Rend.: 1,000		750,49	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	17,76722 /R x	42,24000 =	750,48737	
				Subtotal:		750,48737	750,48737
				COST DIRECTE			750,48737
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			750,48737
P-21	PA00L150	u	Inspecció Inicial entitat col·laboradoa administració.	Rend.: 1,000		119,51	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	1,500 /R x	79,67000 =	119,50500	
				Subtotal:		119,50500	119,50500
				COST DIRECTE			119,50500
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			119,50500
P-22	PDK1-DX9Y	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter	Rend.: 1,000		43,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,350 /R x	24,72000 =	8,65200	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350 /R x	29,60000 =	10,36000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24 Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		19,01200		19,01200
Materials								
	BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000	x	24,34000	=	24,34000
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0042	x	39,98000	=	0,16792
				Subtotal:		24,50792		24,50792
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,28518
				COST DIRECTE				43,80510
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				43,80510
P-23	PDK4-AJSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000				69,13 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,72000	=	24,72000
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	29,60000	=	14,80000
				Subtotal:		39,52000		39,52000
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,200	/R x	52,00000	=	10,40000
				Subtotal:		10,40000		10,40000
Materials								
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	16,69000	=	16,69000
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,0972	x	19,82000	=	1,92650
				Subtotal:		18,61650		18,61650
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,59280
				COST DIRECTE				69,12930
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				69,12930
P-24	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000				2,49 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,48000	=	0,44960
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	26,21000	=	0,65525

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		1,10485		1,10485
Materials								
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,34000	=	1,36680
				Subtotal:		1,36680		1,36680
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01657
				COST DIRECTE				2,48822
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,48822
P-25	PG33-E6QO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000				1,81 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,48000	=	0,33720
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,21000	=	0,39315
				Subtotal:		0,73035		0,73035
Materials								
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	1,05000	=	1,07100
				Subtotal:		1,07100		1,07100
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01096
				COST DIRECTE				1,81231
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,81231
P-26	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000				4,53 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	22,48000	=	0,89920
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,21000	=	1,04840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24 Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		1,94760		1,94760
Materials								
	BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	2,50000	=	2,55000
				Subtotal:		2,55000		2,55000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,02921
				COST DIRECTE		4,52681		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,52681		
P-27	PG33-JZV9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000		4,17 €		
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,48000	=	1,12400
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x	26,21000	=	1,31050
				Subtotal:		2,43450		2,43450
Materials								
	BG33-G2T6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	1,67000	=	1,70340
				Subtotal:		1,70340		1,70340
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,03652
				COST DIRECTE		4,17442		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,17442		
P-28	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000		28,32 €		
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	22,48000	=	5,23784
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	26,21000	=	6,10693
				Subtotal:		11,34477		11,34477
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24 Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,51000	=	4,51000
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	12,30000	=	12,30000
						Subtotal:		16,81000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17017
						COST DIRECTE		28,32494
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		28,32494
P-29	PHM2-DBEZ	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	Rend.: 1,000				728,82 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,72000	=	6,18000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,530	/R x	22,48000	=	11,91440
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x	26,21000	=	13,89130
						Subtotal:		31,98570
Maquinària								
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x	45,39000	=	24,05670
	C152-003B	h	Camió grua	0,530	/R x	52,00000	=	27,56000
						Subtotal:		51,61670
Materials								
	BHM2-0FH6	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	1,000	x	539,85000	=	539,85000
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,638	x	109,54000	=	69,88652
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	35,00000	=	35,00000
						Subtotal:		644,73652
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,47979
						COST DIRECTE		728,81871
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		728,81871

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/09/24 Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-30	PHM3-4IB4	u	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i acoblada amb brida	Rend.: 1,000		81,12	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	22,48000 =	2,24800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	26,21000 =	2,62100	
				Subtotal:		4,86900	4,86900
Materials							
	BHM3-0FFF	u	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i per acoblar amb brida	1,000 x	76,18000 =	76,18000	
				Subtotal:		76,18000	76,18000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07304
				COST DIRECTE			81,12204
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			81,12204
P-31	PHNYNST4	u	Subministrament i instal·lació Llum LED vial LEDINBOX NEW STREET MAX LED de distribució Asimètrica V16, amb cos d'alumini fos i vidre trempat, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK10, amb un dispositiu d'alimentació i control doble nivell preprogramat DN, de 60 W de potència total, flux lluminós de 7750 lm, temperatura de color 3000 K, vida útil >= 100.000 h, aïllament elèctric de classe I, o similar, fixar a l' extrem del suport i connectat.	Rend.: 1,000		277,84	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,450 /R x	22,48000 =	10,11600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450 /R x	26,21000 =	11,79450	
				Subtotal:		21,91050	21,91050
Materials							
	BHNYNST4	u	Llum LED vial LEDINBOX NEW STREET MAX LED de distribució Asimètrica V16, amb cos d'alumini fos i vidre trempat, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK10, amb un dispositiu d'alimentació i control doble nivell preprogramat DN, de 60 W de potència total, flux lluminós de 7750 lm, temperatura de color 3000 K, vida útil >= 100.000 h, aïllament elèctric de classe I, amb accessoris per fixar vertical a l' extrem del suport, o similiar.	1,000 x	255,93000 =	255,93000	
				Subtotal:		255,93000	255,93000
				COST DIRECTE			277,84050
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			277,84050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-32	PHNZZ921	u	Caixa de connexió, derivació i protecció mitjançant fusibles. Amb evolvent de poliester premnat en calent i reforçat amb fibre de vidre. Protecció contra aigua i pols IP44. Marca Claved model 1468-E MC o equivalent. Dissenyada i adaptada per a ser utilitzada en columnes o bàculs d'enllumenat públic. Admet fusibles cilíndrics de la mida 10x38, segons UNE21103 allotjats en la tapa, permeten el tall del circuit protegit al ser retirada. Amb borns de connexió estanyats per a permetre cables de coure i alumini. Instal·lat interior del suport i connectat.	Rend.: 1,000		17,79	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	26,21000 =	5,24200	
				Subtotal:		5,24200	5,24200
Materials							
	BHW8-CLA1	u	Caixa de connexió, derivació i protecció mitjançant fusibles. Amb evolvent de poliester premnat en calent i reforçat amb fibre de vidre. Protecció contra aigua i pols IP44. Marca Claved model 1468-E MC o equivalent. Dissenyada i adaptada per a ser utilitzada en columnes o bàculs d'enllumenat públic. Admet fusibles cilíndrics de la mida 10x38, segons UNE21103 allotjats en la tapa, permeten el tall del circuit protegit al ser retirada. Amb borns de connexió estanyats per a permetre cables de coure i alumini.	1,000 x	12,55000 =	12,55000	
				Subtotal:		12,55000	12,55000
				COST DIRECTE			17,79200
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,79200

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/09/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2146-DJ21	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	9,82 €
P-2	P2146-DJ2R	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	9,18 €
P-3	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	8,90 €
P-4	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	6,05 €
P-5	P21DH-MA8O	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, sense enderrocar el fonament, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	79,79 €
P-6	P21GL-HCXP	m	Desmuntatge per a substitució de línia elèctrica entubada, conductors de coure o alumini, amb aïllament o amb aïllament i coberta, unipolars, de fins a 6 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (ZERO EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	0,17 €
P-7	P221B-I2G8	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (SETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	16,13 €
P-8	P2255-C999	m	Senyalització amb banda continua per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè. (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	0,55 €
P-9	P2255-DPGH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	22,76 €
P-10	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	39,76 €
P-11	P2R3-HIXL	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1,69 €
P-12	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	7,66 €
P-13	P2R5-DT43	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (QUINZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	15,79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/09/24

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	P312-D4YY	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/40/l, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió (VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	82,24	€
P-15	P923-3EDB	m3	Subbase de formigó HM-20/P/20/l, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	91,92	€
P-16	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / l de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat (SETZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	16,77	€
P-17	P9H6-6QD4	m2	Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-60(BM-3b) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix (CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	5,22	€
P-18	PA000001	u	Partida alçada de Seguretat i Salut a justificar (MIL EUROS)	1.000,00	€
P-19	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	53,60	€
P-20	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic (SET-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	750,49	€
P-21	PA00L150	u	Inspecció Inicial entitat col·laboradora administració. (CENT DINOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	119,51	€
P-22	PDK1-DX9Y	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter (QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	43,81	€
P-23	PDK4-AJSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	69,13	€
P-24	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2,49	€
P-25	PG33-E6QO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1,81	€
P-26	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	4,53	€
P-27	PG33-JZV9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4,17	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/09/24

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	28,32	€
P-29	PHM2-DBEZ	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (SET-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	728,82	€
P-30	PHM3-4IB4	u	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i acoblada amb brida (VUITANTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	81,12	€
P-31	PHNYNST4	u	Subministrament i instal·lació Llum LED vial LEDINBOX NEW STREET MAX LED de distribució Asimètrica V16, amb cos d'alumini fos i vidre trempat, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK10, amb un dispositiu d'alimentació i control doble nivell preprogramat DN, de 60 W de potència total, flux lluminós de 7750 lm, temperatura de color 3000 K, vida útil >= 100.000 h, aïllament elèctric de classe I, o similar, fixar a l'extrem del suport i connectat. (DOS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	277,84	€
P-32	PHNZZ921	u	Caixa de connexió, derivació i protecció mitjançant fusibles. Amb envoltant de polièster premsat en calent i reforçat amb fibra de vidre. Protecció contra aigua i pols IP44. Marca Claved model 1468-E MC o equivalent. Dissenyada i adaptada per a ser utilitzada en columnes o bàculs d'enllumenat públic. Admet fusibles cilíndrics de la mida 10x38, segons UNE21103 allotjats en la tapa, permeten el tall del circuit protegit al ser retirada. Amb borns de connexió estanyats per a permetre cables de coure i alumini. Instal·lat interior del suport i connectat. (DISSET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	17,79	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/09/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2146-DJ21	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	9,82	€
			Altres conceptes	9,82000	€
P-2	P2146-DJ2R	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	9,18	€
			Altres conceptes	9,18000	€
P-3	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	8,90	€
			Altres conceptes	8,90000	€
P-4	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	6,05	€
			Altres conceptes	6,05000	€
P-5	P21DH-MA8	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, sense enderrocar el fonament, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	79,79	€
			Altres conceptes	79,79000	€
P-6	P21GL-HCX	m	Desmuntatge per a substitució de línia elèctrica entubada, conductors de coure o alumini, amb aïllament o amb aïllament i coberta, unipolars, de fins a 6 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	0,17	€
			Altres conceptes	0,17000	€
P-7	P221B-I2G8	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3	16,13	€
			Altres conceptes	16,13000	€
P-8	P2255-C999	m	Senyalització amb banda continua per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè.	0,55	€
	BDG0-1C29	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,16000	€
			Altres conceptes	0,39000	€
P-9	P2255-DPG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM	22,76	€
			Altres conceptes	22,76000	€
P-10	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	39,76	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	34,18200	€
			Altres conceptes	5,57800	€
P-11	P2R3-HIXL	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	1,69	€
			Altres conceptes	1,69000	€
P-12	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	7,66	€
			Altres conceptes	7,66000	€
P-13	P2R5-DT43	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	15,79	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/09/24

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	15,79000 €
P-14	P312-D4YY	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió	82,24 €
	B06E-12CD	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	75,96600 €
			Altres conceptes	6,27400 €
P-15	P923-3EDB	m3	Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	91,92 €
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	75,39000 €
			Altres conceptes	16,53000 €
P-16	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat	16,77 €
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,35382 €
	B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,23583 €
			Altres conceptes	11,18035 €
P-17	P9H6-6QD4	m2	Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-60(BM-3b) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	5,22 €
	B9H8-1KFR	t	Mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-60(BM-3b) amb betum modificat i granulat granític	4,92936 €
			Altres conceptes	0,29064 €
P-18	PA000001	u	Partida alçada de Seguretat i Salut a justificar	1.000,00 €
			Sense descomposició	1.000,00000 €
P-19	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic.	53,60 €
			Altres conceptes	53,60000 €
P-20	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic	750,49 €
			Altres conceptes	750,49000 €
P-21	PA00L150	u	Inspecció Inicial entitat col·laboradora administració.	119,51 €
			Altres conceptes	119,51000 €
P-22	PDK1-DX9Y	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter	43,81 €
	BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	24,34000 €
	B07L-1PY6	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,16792 €
			Altres conceptes	19,30208 €
P-23	PDK4-AJSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	69,13 €
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	1,92650 €
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	16,69000 €
			Altres conceptes	50,51350 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/09/24

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,49	€
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,36680	€
			Altres conceptes	1,12320	€
P-25	PG33-E6QO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	1,81	€
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,07100	€
			Altres conceptes	0,73900	€
P-26	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	4,53	€
	BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,55000	€
			Altres conceptes	1,98000	€
P-27	PG33-JZV9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	4,17	€
	BG33-G2T6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,70340	€
			Altres conceptes	2,46660	€
P-28	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	28,32	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,51000	€
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	12,30000	€
			Altres conceptes	11,51000	€
P-29	PHM2-DBEZ	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	728,82	€
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	35,00000	€
	BHM2-0FH6	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	539,85000	€
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m ³ i relació aigua ciment =< 0.6	69,88652	€
			Altres conceptes	84,08348	€
P-30	PHM3-4IB4	u	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i acoblada amb brida	81,12	€
	BHM3-0FFF	u	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i per acoblar amb brida	76,18000	€
			Altres conceptes	4,94000	€
P-31	PHNYNST4	u	Subministrament i instal·lació Llum LED vial LEDINBOX NEW STREET MAX LED de distribució Asimètrica V16, amb cos d'alumini fos i vidre trempat, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK10, amb un dispositiu d'alimentació i control doble nivell preprogramat DN, de 60 W de potència total, flux lluminós de 7750 lm, temperatura de color 3000 K, vida útil >= 100.000 h, aïllament elèctric de classe I, o similar, fixar a l'extrem	277,84	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			del suport i connectat.		
	BHNYNST4	u	Llum LED vial LEDINBOX NEW STREET MAX LED de distribució Asimètrica V16, amb cos d'alumini fos i vidre trempat, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK10, amb un dispositiu d'alimentació i control doble nivell preprogramat DN, de 60 W de potència total, flux lluminós de 7750 lm, temperatura de color 3000 K, vida útil >= 100.000 h, aïllament elèctric de classe I, amb accessori per fixar vertical a l' extrem del suport, o similar.	255,93000	€
			Altres conceptes	21,91000	€
P-32	PHNZZ921	u	Caixa de connexió, derivació i protecció mitjançant fusibles. Amb evolvent de poliester premat en calent i reforçat amb fibra de vidre. Protecció contra aigua i pols IP44. Marca Claved model 1468-E MC o equivalent. Dissenyada i adaptada per a ser utilitzada en columnes o bàculs d'enllumenat públic. Admet fusibles cilíndrics de la mida 10x38, segons UNE21103 allotjats en la tapa, permeten el tall del circuit protegit al ser retirada. Amb borns de connexió estanyats per a permetre cables de coure i alumini.Instal·lat interior del suport i connectat.	17,79	€
	BHW8-CLA1	u	Caixa de connexió, derivació i protecció mitjançant fusibles. Amb evolvent de poliester premat en calent i reforçat amb fibra de vidre. Protecció contra aigua i pols IP44. Marca Claved model 1468-E MC o equivalent. Dissenyada i adaptada per a ser utilitzada en columnes o bàculs d'enllumenat públic. Admet fusibles cilíndrics de la mida 10x38, segons UNE21103 allotjats en la tapa, permeten el tall del circuit protegit al ser retirada. Amb borns de connexió estanyats per a permetre cables de coure i alumini.	12,55000	€
			Altres conceptes	5,24000	€

PRESSUPOST

Data: 07/09/24

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 24093 - La Cort
 Capítol 01 Excavació i moviments de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P214W-FEMB	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 3)	8,90	137,500	1.223,75
2	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 4)	6,05	48,000	290,40
3	P2146-DJ21	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	9,82	137,500	1.350,25
4	P2146-DJ2R	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 2)	9,18	7,200	66,10
5	P221B-I2G8	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny de sòls de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 2 m3 (P - 7)	16,13	181,866	2.933,50
6	P2R3-HIXL	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 11)	1,69	85,482	144,46
7	P2R5-DT1F	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 12)	7,66	31,834	243,85
8	P2255-DPIO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 10)	39,76	46,432	1.846,14
9	P2255-DPGH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM (P - 9)	22,76	96,384	2.193,70
10	P312-D4YY	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió (P - 14)	82,24	5,760	473,70
11	P923-3EDB	m3	Subbase de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 15)	91,92	2,880	264,73
12	P9H6-6QD4	m2	Paviment de mescla bituminosa discontinua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A PMB 45/80-60(BM-3b) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix (P - 17)	5,22	14,400	75,17
13	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat (P - 16)	16,77	128,700	2.158,30

TOTAL Capítol 01.01 13.264,05

Obra 01 Pressupost 24093 - La Cort
 Capítol 02 Desmuntatges

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21GL-HCXP	m	Desmuntatge per a substitució de línia elèctrica entubada, conductors de coure o alumini, amb aïllament o amb aïllament i coberta, unipolars, de fins a 6 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 6)	0,17	100,000	17,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/09/24

Pàg.: 2

2	P21DH-MA80	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, sense enderrocar el fonament, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 5)	79,79	5,000	398,95
3	P2R5-DT43	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 13)	15,79	7,200	113,69

TOTAL	Capítol	01.02				529,64
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 24093 - La Cort
Capítol	03	Canalitzacions i cablejats

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 24)	2,49	626,400	1.559,74
2	P2255-C999	m	Senyalització amb banda continua per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè. (P - 8)	0,55	602,400	331,32
3	PDK4-AJSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 23)	69,13	13,000	898,69
4	PDK1-DX9Y	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter (P - 22)	43,81	13,000	569,53
5	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 26)	4,53	712,400	3.227,17
6	PG33-E6QO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 25)	1,81	228,000	412,68
7	PG33-JZV9	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 27)	4,17	602,400	2.512,01
8	PGD1-E3BL	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 28)	28,32	5,000	141,60

TOTAL	Capítol	01.03				9.652,74
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 24093 - La Cort
Capítol	04	L·luminàries

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PHNZZ921	u	Caixa de connexió, derivació i protecció mitjançant fusibles. Amb envoltent de polièster premsat en calent i reforçat amb fibra de vidre. Protecció contra aigua i pols IP44. Marca Claved model 1468-E MC o equivalent. Dissenyada i adaptada per a ser utilitzada en columnes o bàculs d'enllumenat públic. Admet fusibles cilíndrics de la mida 10x38, segons UNE21103 allotjats en la tapa, permeten el tall del circuit protegit al ser retirada. Amb borns de connexió estanyats per a permetre cables de coure i alumini.Instal·lat interior del suport i connectat. (P - 32)	17,79	24,000	426,96
2	PHM2-DBEZ	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (P - 29)	728,82	24,000	17.491,68

PRESSUPOST

Data: 07/09/24

Pàg.: 3

3	PHM3-4IB4	u	Creueta d'acer galvanitzat, de llargària 0,8 m i acoblada amb brida (P - 30)	81,12	4,000	324,48
4	PHNYNST4	u	Subministrament i instal·lació Llum LED vial LEDINBOX NEW STREET MAX LED de distribució Asimètrica V16, amb cos d'alumini fos i vidre trempat, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP-66 i IK10, amb un dispositiu d'alimentació i control doble nivell preprogramat DN, de 60 W de potència total, flux lluminós de 7750 lm, temperatura de color 3000 K, vida útil >= 100.000 h, aïllament elèctric de classe I, o similar, fixar a l' extrem del suport i connectat. (P - 31)	277,84	23,000	6.390,32

TOTAL	Capítol	01.04	24.633,44
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost 24093 - La Cort
Capítol	05	Seguretat i Salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PA000001	u	Partida alçada de Seguretat i Salut a justificar (P - 18)	1.000,00	1.000	1.000,00

TOTAL	Capítol	01.05	1.000,00
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 24093 - La Cort
Capítol	06	Legalització instal·lació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PA00L100	u	Projecte Tècnic de Legalització Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió Enllumenat Públic (P - 20)	750,49	1,000	750,49
2	PA00L150	u	Inspecció Inicial entitat col·laboradoa administració. (P - 21)	119,51	1,000	119,51
3	PA00L099	u	Inscripció al RITSIC de la instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió d'enllumenat públic. (P - 19)	53,60	1,000	53,60

TOTAL	Capítol	01.06	923,60
--------------	----------------	--------------	---------------

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 07/09/24

Pág.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Excavació i moviments de terres	13.264,05
Capítol	01.02	Desmuntatges	529,64
Capítol	01.03	Canalitzacions i cablejats	9.652,74
Capítol	01.04	Lluminàries	24.633,44
Capítol	01.05	Seguretat i Salut	1.000,00
Capítol	01.06	Legalització instal·lació	923,60
Obra	01	Pressupost 24093 - La Cort	50.003,47
			50.003,47
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 24093 - La Cort	50.003,47
			50.003,47

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	50.003,47
13 % Despeses Generals SOBRE 50.003,47.....	6.500,45
6 % Benefici industrial SOBRE 50.003,47.....	3.000,21
Subtotal	59.504,13
21 % IVA SOBRE 59.504,13.....	12.495,87
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	72.000,00

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SETANTA-DOS MIL EUROS)

Joan Castella Gener
Enginyer Industrial
Col·legiat 14.351

SUMARI PLEC DE CONDICIONS

1.	PLEC DE CONDICIONS GENERALS	2
1.1	DISPOSICIONS GENERALS	2
1.2	DESCRIPCIÓ	2
1.3	COMPONENTS	3
1.4	CONDICIONS PRÈVIES	3
1.5	EXECUCIÓ	3
1.6	NORMATIVA	7
1.7	CONTROL	7
1.8	SEGURETAT	7
1.9	MESURAMENT	8
1.10	MANTENIMENT	8
2.	PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES	8
2.1	DISPOSICIONS FACULTATIVES	8
2.1.1	DEFINICIÓ, ATRIBUCIONS I OBLIGACIONS DELS AGENTS DE L'EDIFICACIÓ	8
2.1.2	AGENTS QUE INTERVENEN EN L'OBRA SEGONS LLEI 38/1999(LOE)	9
2.1.3	AGENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT SEGONS RD 1627/1997	10
2.1.4	AGENTS EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS SEGONS RD 105/2008	10
2.1.5	LA DIRECCIÓ FACULTATIVA	10
2.1.6	VISITES FACULTATIVES	10
2.1.7	OBLIGACIONS DELS AGENTS INTERVINENTS	10
2.2	DISPOSICIONS ECONÒMIQUES	16
3.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	16
3.1	PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS	16
3.1.1	GARANTIES DE QUALITAT (MARCAT CE)	16
3.1.2	FORMIGONS	17
3.1.3	ACERS PER A FORMIGÓ ARMAT	19
3.1.4	ACERS PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES	22
3.1.5	CONGLOMERANTS	22
3.1.6	PREFABRICATS DE CIMENT	24
3.1.7	FUSTERIA I MANYERIA	25
3.1.8	INSTAL·LACIONS	26
3.2	PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA	27
3.2.1	DEMOLICIONS	29
3.2.2	CONDICIONAMENT DEL TERRENY	29
3.2.3	FONAMENTACIONS	29
3.2.4	ESTRUCTURES	29
3.2.5	FAÇANES I PARTICIONS:	30
3.2.6	FUSTERIA VIDRES I PROTECCIONS SOLARS	30
3.2.7	INSTAL·LACIONS	30
3.2.8	REVESTIMENTS I EXTRADOSSATS	30
3.2.9	SEGURETAT I SALUT	31
3.3	PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS EN L'EDIFICI ACABAT	31
3.4	PRESCRIPCIONS EN OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	31

1. PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1.1 Disposicions generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la Llei 30/2007, de Contractes del Sector Públic (LCSP).

1.1.- La instal·lació elèctrica es realitzarà d'acord amb el Projecte i complirà en tots els aspectes amb el vigent Reglament Electrotècnic de BT de 20 d'agost de 2002 (Decret 842/2002)

1.2.- El traçat de la xarxa d'alimentació s'adaptarà a la distribució de tots els elements de la instal·lació que figurin en els plànols.

1.3.- S'estableix que en l'execució de l'obra, el instal·lador encarregat de la seva realització, no podrà en cap cas alterar ni modificar cap de les especificacions donades en el Projecte, sense la autorització expressa del Tècnic Director.

1.4.- Davant qualsevol dubte que pogués sorgir, prevaldran sempre les condicions més favorables a la bona execució de la instal·lació.

1.5.- tots els materials a instal·lar hauran de garantir unes condicions elèctriques i mecàniques adequades a les exigències a que estaran sotmesos. En el moment de presentar l'oferta del treball, l'instal·lador farà constar el tipus i qualitat de tots els elements a utilitzar. De no fer-ho així, la Direcció Tècnica fixarà unilateralment els tipus i qualitats que cregui més convenients.

1.6.- el traçat de les regates per encastar les canalitzacions es farà d'acord amb la Direcció de la instal·lació i en coordinació amb la Direcció d'Obra.

1.7.- Abans d'emprendre qualsevol treball no especificat en el Projecte, però que d'alguna manera l'afecti o sigui necessari, el instal·lador haurà d'obtenir del Tècnic Director de la instal·lació, la aprovació dels plànols o esquemes relatius a l'esmentat treball.

1.8.- En la instal·lació interior dels habitatges i serveis comuns de l'edifici, els endolls es situaran a 30 cm del terra i els interruptors a 1,20 m i es separaran 10 cm dels bastiments de portes i finestres i de les cantonades. Quan coincideixin diferents aparells de maniobra en un mateix punt es disposaran en plaques múltiples.

1.9.- Quan les obres i treballs estiguin totalment acabats i executats d'acord amb Projecte i el Reglament Electrotècnic de B.T. l'instal·lador sol·licitarà la recepció provisional o definitiva del promotor i de la Direcció tècnica. El tècnic Director farà la inspecció i les proves de funcionament pertinents i proposarà la recepció de la instal·lació o bé els motius de la no acceptació. En aquest últim cas, l'instal·lador haurà de fer les modificacions necessàries fins aconseguir la funcionalitat i acceptació per part del tècnic Director.

1.2 Descripció

Instal·lació de xarxa de subministrament d'energia elèctrica en baixa tensió a 400V. Entre fases i 230V entre fase i neutre, des del final de la connexió de servei de la Companyia Subministradora, localitzada en la CGP, fins a cada punt d'utilització dels punts de consum.

1.3 Components

- Conductor elèctrics.
 - Repartiment
 - Protecció
- Tubs protectors.
- Elements de connexió
- Caixes d'entroncament i derivació.
- Aparells de comandament i maniobra.
 - Interruptors
 - Commutadors
- Aparells de protecció
 - Interruptors magnetotèrmics
 - Interruptors diferencials
 - Fusibles
 - Preses de terra
 - Plaques
 - Elèctrodes o piques.
- Aparells de control
- Quadres de distribució
 - Generals
 - Individuals
- Comptadors

1.4 Condicions prèvies

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, hauran d'estar executats els elements estructurals que hagin de suportar-la o en els que vagi a estar encastada: forjats, parets, envans, etc. Excepte quan al estar previstes s'hagin deixat preparades les necessàries canalitzacions al executat l'obra prèvia, haurà de replantejar-se en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i de protecció, així com el recorregut de les línies, assenyalant de forma convenient la naturalesa de cada element.

1.5 Execució

Tots els material seran de la millor qualitat, amb les condicions que imposen els documents que componen el Projecte, o els que es determini en el transcurs de l'obra, muntatge o instal·lació.

CONDUCTORS ELÈCTRICS

Seran de coure electrolític, aïllats adequadament, de tensió nominal d'aïllament de 0,6/1 kV no propagadors de flama i amb emissió de fums i opacitat reduïda (RZ1-K(AS)) per a la Línia general d'alimentació i de 450/750V no propagadors de flama i amb emissió de fums i opacitat reduïda les derivacions individuals (ES07Z1-5) i la resta de la instal·lació, havent d'estar homologats segons normes UNE.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Seran de coure i presentaran al mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions o bé en forma independent, seguint-se en aquest cas el que assenyala la normativa vigent. La secció mínima d'aquestes conductors serà la obtinguda utilitzant la taula 2 de la ITC-BT-18, en funció de la secció dels conductors de fase de la instal·lació.

IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS

Hauran de poder ser identificats pel color del seu aïllament:

Com a norma general, tots els conductors de fase o polars s'identificaran per un color negre, gris o marró, el conductor neutre per un color blau clar i els conductors de protecció per un color groc – verd, segons el codi de colors establert en la ITC-BT-19.

TUBS PROTECTORS

Els tubs encastats seran aïllants flexibles (corrugats) normals, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els que vagin pel terra o paviment dels pisos, canals o fals sostres, que seran del tipus PREPLAS, RÈFLEX o semblant, i disposaran d'un grau de protecció de 7.

Els diàmetres interiors nominals mínims, mesurats en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, s'indiquen en les taules de la ITC-BT-21. Per més de 5 conductors per tub, i per a conductors de seccions diferents a instal·lar pel mateix tub, la secció interior serà, com a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors, especificant únicament els que realment s'utilitzen.

CAIXES D'ENTRONCAMENT I DERIVACIONS

Seràn de material plàstic resistent a metàl·liques, en aquest cas estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les seves dimensions permetran allotjar sobradament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub més gran més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm. de profunditat i de 80 mm per al diàmetre o costat interior.

La unió entre conductors, dins o fora de les seves caixes de registre, no es realitzarà mai per simple retorçament, sinó utilitzant borns de connexió.

APARELLS DE COMANDAMENT

Són els interruptors i commutadors, que tallen el corrent del circuit en que estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició entremig. Seran del tipus tancat i de material aïllant.

Les dimensions i característiques de les peces de contacte no permetran que la temperatura pugui excedir en cap cas de 65°C.

La seva construcció permetrà realitzar un nombre de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, a plena càrrega i tensió de treball. Portaran marcada la intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1000V.

APARELLS DE PROTECCIÓ

Són els interruptors magnetotèrmics, els fusibles i els interruptors diferencials.

Els interruptors del tipus magnetotèrmic d'accionament manual, hauran de tallar el corrent màxim del circuit en què estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició entremig. La seva capacitat de tall per a la protecció de curtcircuits estarà d'acord amb la intensitat del curtcircuit que pugui presentar-se en un punt de la instal·lació, i per a la protecció contra l'escalfament de les línies, es regularan per a una temperatura inferior als 60°C. Portaran marcades la intensitat i tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador del seu desconexionat.

Seràn de tall omipolar, tallant la fase i el neutre al mateix temps quan actuï la desconexió.

Els interruptors diferencials seran d'alta sensibilitat (30 mA) i de tal omnipolar. Podran ser "purs", quan cada un dels circuits vagin allotjats en tub o conducte independent, una vegada que surtin del quadre de distribució, o del tipus amb protecció magnetotèmica inclosa, quan els diferents circuits hagin d'anar canalitzats per un mateix tub.

Els fusibles a utilitzar per a protegir els circuits secundaris o en la centralització de comptadors seran calibrats a la intensitat del circuit que protegeixin. Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal manera que no es pugi projectar metall al fonde's. Hauran de poder ser reemplaçats sota tensió sense cap perill, i portaran marcades les intensitat i tensió nominals de treball.

PRESES DE CORRENT

Les preses de corrent a utilitzar seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran totes elles de posada a terra. El nombre de preses de corrent a instal·lar, en funció dels m² de cada habitatge i el grau d'electrificació, serà com a mínim el indicat en la instrucció ITC-BT-25.

POSADA A TERRA

Les posades a terra podran realitzar-se per mitjà de plaques d 500x500x3 mm o bé per mitjà d'elèctrodes de 2 m de longitud, col·locats sobre la seva connexió amb el conductor d'enllaç la seva corresponent arqueta registrable de presa de terra, i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència a terra serà inferior a 37 Ω .

CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

Les caixes generals de protecció es situaran a l'exterior del portal, en façana de l'edifici, segons la instrucció ITC-BT-13. Si la caixa és metàl·lica, haurà de portar un born per a la seva posada a terra.

La centralització de comptadors es farà amb mòduls prefabricats, seguint la instrucció ITC-BT-16 i la norma o homologació de la Companyia Subministradora, i es procurarà que les derivacions en aquests mòduls es distribueixin independentment, cada una allotjada en el seu tub protector corresponent.

El local de la centralització de comptadors no podrà ser humit i estarà ben ventilat i il·luminat. Si la cota de terra és inferior a la dels corredors o locals colindants, hauran de disposar-se claveguerons de desguàs perquè, en cas d'avaria, descuit o ruptura de canonades d'aigua, no puguin produir-se inundacions en el local. Els comptadors es col·locarà a una altura mínima del terra de 0,50 m i màxima d'1,80 m, i entre el comptador més sortint i la paret oposada s'haurà de respectar un corredor d'1,10m., segons ITC-BT-16.

L'estesa de les derivacions individuals es realitzarà per al interior d'una canal al llarg de la caixa de l'escala d'ús comú, podent fer-se per tubs encastrats o superficials, o per canalitzacions prefabricades, segons es defineix en la Instrucció ITC-BT-15.

Els quadres individuals de comandament i distribució es situaran al interior dels habitatges, el més prop possible a l'entrada de la derivació individual i vora la porta d'entrada, en lloc fàcilment accessibles i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials aïllants no inflamables. El mateix quadre portarà un born per a la connexió dels conductors de protecció de la instal·lació interior amb la derivació de la línia principal de terra.

El connexionat entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà ordenadament, procurant disposar regletes de connexionat per als conductors actius i per al conductors de protecció. Es fixarà sobre els mateixos un rètol de material metàl·lic en que ha d'estar indicat el nom del instal·lador, el grau d'electrificació i la data en què es va executar la instal·lació.

L'execució de les instal·lacions interiors dels habitatges es farà dins tubs protectors, seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local on es fa la instal·lació.

Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després d'haver estat col·locats i fixats junt amb els seus accessoris, havent de disposar dels registres que es considerin convenients.

Els conductors s'introduiran en els tubs després de ser col·locats. La unió dels conductors en els entroncaments o derivacions no es podrà efectuar per simple retorçament o enrotllament, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar-se brides de connexió. Aquestes unions es realitzaran sempre al interior de les caixes d'entroncament o derivació.

No es permetran més de tres conductors en els borns de connexió.

Les connexions dels interruptors unipolars es realitzaran sobre el conductor de fase.

No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Tot conductor ha de poder seccionar-se en qualsevol punt de la instal·lació en què derivi.

El conductor col·locat sota arrebossat haurà d'instal·lar-se d'acord amb el que disposi la corresponent ITC-BT.

Les preses de corrent d'una mateixa habitació han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases distintes ha d'haver-hi una separació mínima d'1,5 m.

Les cobertes, tapes o envoltures, maneta i polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en cuines, banys o lavabos, així com en aquells locals en què les parets i el terra siguin conductors, seran de material aïllant.

El circuit elèctric de l'enllumenat de l'escala s'instal·larà completament independent de qualsevol altre circuit elèctric.

Per a les instal·lacions en banys o lavabos, es tindran en compte les prescripcions particulars de la instrucció ITC-BT-27.

Els escalfadors elèctrics s'instal·laran amb un interruptor de tall bipolar, admetent-se aquest en la pròpia clavilla. L'escalfador d'aigua haurà d'instal·lar-se, a ser possible, fora del volum de prohibició, a fi d'evitar les projeccions d'aigua a l'interior de l'aparell.

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència mínima de l'aïllament almenys igual a 500 kΩ.

Es disposarà d'un punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per a poder efectuar el mesurament de la resistència del terra.

Totes les bases de presa de corrent situat en la cuina, banys i lavabos i rentadors, així com d'usos diversos, portaran un contacte de presa de terra. En banys i lavabos es realitzaran connexions equipotencials.

Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, per mitjà d'un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent la desconexió del neutre.

Els aplics de l'enllumenat situats a l'exterior i a l'escala es connectaran a terra sempre que siguin metàl·lics.

La placa de polsadors de l'aparell de telefonia, així com el forrellat elèctric i la caixa metàl·lica del transformador reductor si aquest no estigues homologat amb les normes UNE, hauran de connectar-se a terra.

Els aparells electrodomèstics instal·lats i entregats amb els habitatges hauran de portar en les seves clavilles d'endoll un dispositiu normalitzat de presa de terra. Es procurarà que aquests aparells estiguin homologats segons les normes UNE.

Els mecanismes es situaran a les altures indicades en la normativa vigent.

1.6 Normativa

La instal·lació elèctrica a realitzar haurà d'ajustar-se en tot moment al que especifica la normativa vigent en el moment de la seva execució, concretament a les normes contingudes en els següents Reglaments:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
Decret 842/2002 de 2 d'agost. (BOE núm. 224 de 18 de setembre de 2002)
- Decret 626/2004 de 24 d'agost pel qual es regula el procediment administratiu per a la aplicació del reglament electrotècnic per a BT.
- Resolució de 24 de febrer de 1983 de la Direcció general d'Indústria de la Generalitat de Catalunya, per la qual aprova les normes particulars per a les instal·lacions d'enllaç i els subministres d'energia elèctrica en BT
- Decret 541/1994 de 26 de juliol, sobre condicionants urbanístics de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI-91
- Norma Bàsica de l'Edificació NBE-CPI/96. Condicions de protecció contra incendis en els edificis.
- Reial Decret 1955/2000 de 1 de setembre pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització de les instal·lacions d'energia elèctrica.
- Normes particulars de la Companyia Subministradora d'energia Elèctrica.

1.7 Control

Es realitzaran quants anàlisi, verificacions, comprovacions, assajos, proves i experiències amb els materials, elements o parts de l'obra, muntatge o instal·lació s'ordenin pel Tècnic Director de la mateixa, sent executats pel laboratori que designi la direcció, a càrrec de la contrata.

Abans de la seva utilització a l'obra, muntatge o instal·lació, tots els materials a emprar seran reconeguts pel Tècnic Director o persona en què aquest delegui, sense l'aprovació de les quals no podrà procedir-se a la seva utilització. Els que per mala qualitat, falta de protecció o aïllament o altres defectes no s'estimen admissibles hauran de ser retirats immediatament.

Aquest reconeixement previ dels materials no constituirà la recepció definitiva, i el Tècnic Director podrà retirar en qualsevol moment aquells que presentin algun defecte no apreciat anteriorment, inclús a costa, si fos necessari, de desfer l'obra, muntatge o instal·lació executada amb ells. Per tant, la responsabilitat del contractista en el compliment de les especificacions dels materials no s'acabarà mentre no siguin rebuts definitivament els treballs què s'hagin utilitzat.

1.8 Seguretat

En general, basant-nos en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball i les especificacions de les normes NTE, es compliran, entre altres, les següents condicions de seguretat:

- Sempre que es vagui a intervenir en una instal·lació elèctrica, tant en l'execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense tensió, assegurant-se de la inexistència d'aquesta per mitjà dels corresponents aparells de mesura i comprovació.
- En lloc de treball es trobarà sempre un mínim de dos operaris.
- S'utilitzaran guants i ferramentes aïllants.
- Quan s'usin aparells o ferramentes elèctrics, a més de connectar-los a terra quan així ho precisin, estaran dotats d'un grau d'aïllament II, o estaran alimentats amb una tensió inferior a 50V. Per mitjà de transformadors de seguretat.
- Seran bloquejats en posició d'obertura, si és possible, cada un dels aparells de protecció, seccionament i

maniobra, col·locant-los en el seu comandament un rètol amb la prohibició de maniobrar-lo.

- No es restablirà el servei al finalitzar els treballs abans d'haver comprovat que no existeixi cap perill.
- En general, mentre els operaris treballen en circuits o equips amb tensió o en la seva proximitat, usaran roba sense accessoris metàl·lics, i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall o articles inflamables, portaran les ferramentes o equips en bosses i utilitzaran calçat aïllant o , almenys, sense ferramentes ni claus en les soles.
- Es compliran així mateix totes les disposicions generals de seguretat d'obligat compliment relatives a Seguretat i Higiene en el treball, i les ordenances municipals que siguin d'aplicació.

1.9 Mesurament

Les unitats d'obra serà mesurades d'acord amb el que especifica la normativa vigent, o bé, en el cas que aquesta no sigui prou explícit, en la forma ressenyada en el Plec de Condicions Particular que els sigui d'aplicació. A les unitats mesurades dels aplicaran els preus que figuren en el Pressupost, en els quals es consideren inclosos totes les despeses de transport, indemnitzacions i el import dels drets fiscals amb els que es troben gravats per les distintes Administracions, a més de les despeses generals de la contracta. Si hagués necessitat de realitzar alguna unitat d'obra no compresa en el projecte, es formalitzaria el corresponent preu contradictori.

1.10 Manteniment

Quan sigui necessari intervenir novament en la instal·lació, be sigui per causa d'avaries o per fer modificacions en la mateixa, s'hauran de tenir en compte totes les especificacions ressenyades en les apartats d'execució, control i seguretat, en la mateixa forma que si es tractes d'una instal·lació nova. S'aprofitarà l'ocasió per comprovar l'estat general de la instal·lació, substituint o reparant aquells elements que ho precisin, utilitzant materials de característiques semblants als reemplaçats.

2. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

2.1 Disposicions facultatives

2.1.1 Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la Llei 38/99 d'ordenació de l'edificació (L.O.E.).

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la L.O.E. i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció. Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

2.1.1.1 El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la legislació de contractes de les Administracions públiques i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la L.O.E.

2.1.1.2 *El projectista*

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en l'apartat 2 de l'article 4 de la L.O.E., cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

2.1.1.3 *El Constructor o contractista*

És l'agent que assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'ha d'efectuar especial menció que la llei assenyala com a responsable explícit del vicis o defectes constructius al contractista general de l'obra, sense perjudici del dret de repetició d'aquest cap als subcontractistes.

2.1.1.4 *El director de l'obra*

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'obra.

2.1.1.5 *El director de l'execució de l'Obra*

És l'agent que, formant part de la Direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució Material de l'obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat per facultatiu, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

2.1.1.6 *Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació*

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

2.1.1.7 *Els subministradors de productes*

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

2.1.2 *Agents que intervenen en l'obra segons Llei 38/1999(LOE)*

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

2.1.3 Agents en matèria de seguretat i salut segons RD 1627/1997

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

2.1.4 Agents en matèria de gestió de residus segons RD 105/2008

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

2.1.5 La Direcció Facultativa

En correspondència amb la L.O.E., la Direcció facultativa està composta per la direcció d'obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la Direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

2.1.6 Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la Direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

2.1.7 Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes en els articles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16, del capítol III de la L.O.E. i altra legislació aplicable.

2.1.7.1 *El Promotor*

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell. Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al Director d'obra, al Director de l'execució de l'Obra i al Contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut en les obres de construcció.

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resoltos els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

2.1.7.2 *El Projectista*

Redactar el projecte per encàrrec del Promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius - projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al Promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al Facultatiu abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el Promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències de l'Arquitecte i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa de l'Arquitecte i previ acord amb el Promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

2.1.7.3 *El Constructor o Contractista*

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix l'article 7 del RD 1627/97 de 24 d'octubre.

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la Direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions de l'Arquitecte Director d'obra i del Director de l'execució Material de l'Obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectui les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, Director d'Execució Material de l'Obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuin, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del Director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la Direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició de l'Arquitecte Tècnic o Aparellador els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la Direcció facultativa. Auxiliar al Director de l'execució de l'Obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Facilitar als Arquitectes Directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en l'Article 19 de la Llei d'Ordenació de l'edificació i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

2.1.7.4 El Director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al Promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al Director de l'execució de l'Obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del Promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al Promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el Promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen a l'Arquitecte Director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels Arquitectes Directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al Contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

2.1.7.5 El Director de l'execució de l'Obra

Correspon a l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, segons s'estableix en l'Article 13 de la LOE i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que

fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del Director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments a l'Arquitecte o Arquitectes Directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el Contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al Contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als Arquitectes Directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al Promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als Arquitectes Directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el Contractista, els Subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i,

en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades per l'Arquitecte Tècnic, Director de l'execució de les Obres, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

2.1.7.6 Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de les obres.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

2.1.7.7 Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

2.1.7.8 Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

2.1.7.9 Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a l'Article 7 de la Llei d'Ordenació de l'edificació, una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el Llibre de l'Edifici, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

2.1.7.10 Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

2.2 Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la Llei 30/2007, de Contractes del Sector Públic (LCSP).

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

3.1 Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del Director de l'execució de l'Obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb l'especificat en l'article 7.2. del CTE, en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà segons l'article 7.2. del CTE:

- El control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.10.1.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.10.2.
- El control mitjançant assajos, conforme a l'article 7.2.3.

Per part del Constructor o Contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del Director d'Execució de l'Obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El Contractista serà responsable que els materials emprats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El Contractista notificarà al Director d'Execució de l'Obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el Director d'Execució de l'Obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'Execució de l'Obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del Contractista.

El fet que el Contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del Contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

3.1.1 Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat. Seguretat en cas d'incendi.
- Higiene, salut i medi ambient. Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu). Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del Director de l'execució de l'Obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el Real Decret 1630/1992 pel qual es transposa al nostre ordenament legal la Directiva de Productes de Construcció 89/106/CEE.

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte pròpiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix. En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi) el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte el nombre del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el nombre de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per diverses els nombres de totes elles la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

3.1.2 Formigons

3.1.2.1 Formigó estructural

3.1.2.1.1 Condicions de subministrament

El formigó s'ha de transportar utilitzant procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen acabades de pastar.

Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir del 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport haurien d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no haurien de presentar desperfectes o desgast en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar a l'homogeneïtat del formigó.

El transport es podrà realitzar en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació o en equips amb o sense agitadors, sempre que tals equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaces de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

3.1.2.1.2 Recepció i control

Prèviament a efectuar la comanda del formigó s'ha de planificar una sèrie de tasques, amb l'objectiu de facilitar les operacions de posta en obra del formigó:

- Preparar els accessos i vials per els que transitaran els equips de transport dins de l'obra. Preparar la recepció del formigó abans de que arribi el primer camió.
- Programar l'abocament de forma que els descansos o els horaris de menjar no afectin a la posta en obra del formigó, sobre tot en aquells elements que no hagin de presentar juntes fredes.
- Aquesta programació ha de comunicar-se a la central de fabricació per a adaptar el ritme de subministrament.

Inspeccions:

Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'una fulla de subministrament que estarà en tot moment a la disposició de la Direcció d'obra, i en la qual haurien de figurar, com a mínim, les següents dades:

- Nom de la central de fabricació de formigó.
- Nombre de sèrie del full de subministrament.
- Data d'entrega.
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció.
- Especificació del formigó
- En cas que el formigó es designi per propietats:
- Designació.
- Contingut de ciment en quilos per metre cúbic (kg/m^3) de formigó, amb una tolerància de ± 15 kg. Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.

En cas que el formigó es designi per dosificació:

- Contingut de ciment per metre cúbic de formigó.
- Relació aigua/ciment del formigó, amb una tolerància de $\pm 0,02$.
- Tipus d'ambient.
- Tipus, classe i marca del ciment.
- Consistència.

- Grandària màxima de l'àrid.
- Tipus d'additiu, si ho hagués, i en cas contrari indicació expressa que no conté.
- Procedència i quantitat d'addició (cendres volants o fum de silici) si l'hagués i, en cas contrari, indicació expressa que no conté.
- Designació específica del lloc del subministrament (nom i lloc).
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc.
- Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedeixi a la descàrrega.
- Hora límit d'ús per al formigó.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

3.1.2.1.3 Conservació, emmagatzematge i manipulació

En l'abocament i col·locació de les masses, fins i tot quan aquestes operacions es realitzin d'una manera contínua mitjançant conduccions apropiades, s'adoptaran les degudes precaucions per a evitar la disgregació de la barreja.

3.1.2.1.4 Recomanacions per a el seu ús en obra.

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid enduriment del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, tret que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps d'enduriment

Formigonat en temps fred:

- La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.
- Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura de les quals sigui inferior a zero graus centígrads.
- En general, se suspendrà el formigonat sempre que es previngui que, dintre de les quaranta-vuit hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota de zero graus centígrads.
- En els casos que, per absoluta necessitat, s'hagi de formigonar en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produiran deterioracions locals en els elements corresponents, ni minvaments permanents apreciables de les característiques resistents del material.

Formigonat en temps calorós:

- Si la temperatura ambient és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, tret que, prèvia autorització expressa de la Direcció d'obra, s'adoptin mesures especials.

3.1.3 Acers per a formigó armat

3.1.3.1 Acers corrugats

3.1.3.1.1 Condicions de subministrament

Els acers s'han de transportar protegits adequadament contra la pluja i l'agressivitat de l'atmosfera ambiental.

3.1.3.1.2 Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els subministradors lliuraran al Constructor, qui els facilitarà a la Direcció Facultativa, qualsevol document d'identificació del producte exigít per la reglamentació aplicable o, si escau, pel projecte o per la Direcció facultativa. Es facilitaran els següents documents:

- Abans del subministrament:

Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

S'adjuntaran els certificats d'assaig que garanteixin el compliment de les següents característiques:

- Característiques mecàniques mínimes garantides pel fabricant. Absència d'esquerdes després de l'assaig de doblegat-desdoblegat. Aptitud al doblegat simple.
- Els acers soldables amb característiques especials de ductilitat haurien de complir els requisits dels assajos de fatiga i deformació alternativa.
- Característiques d'adherència. Quan el fabricant garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga, presentarà un certificat d'homologació d'adherència, en el qual constarà, almenys:
 - Marca comercial de l'acer.
 - Forma de subministrament: barra o rotllo.
 - Límits admissibles de variació de les característiques geomètriques dels ressalts.
 - Composició química.

En la documentació, a més, constarà:

- El nom del laboratori. En el cas que no es tracti d'un laboratori públic, declaració d'estar acreditat per a l'assaig referit.
- Data d'emissió del certificat.
- Durant el subministrament:
 - Les fulles de subministrament de cada partida o remesa.
 - S'adjuntarà una declaració del sistema d'identificació de l'acer que hagi emprat el fabricant.
 - La classe tècnica s'especificarà mitjançant un codi d'identificació del tipus d'acer mitjançant engrandiments o omissions de corrugues o gràfils. A més, les barres corrugades haurien de dur gravades les marques d'identificació que inclouen informació sobre el país d'origen i el fabricant.
 - En el cas que el producte d'acer corrugat sigui subministrat en rotllo o procedeixi d'operacions de redreçat prèvies al seu subministrament, haurà d'indicar-se explícitament en la corresponent fulla de subministrament.
 - En el cas de barres corrugades en les quals, donades les característiques de l'acer, es precisi de procediments especials per al procés de soldadura, el fabricant haurà d'indicar-los.
- Després del subministrament:
 - El certificat de garantia del producte subministrat, signat per persona física amb poder de representació suficient.
 - Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
 - Si escau, els subministradors lliuraran al Constructor, qui la facilitarà a la Direcció Facultativa, una còpia compulsada per persona física dels certificats que avalin que els productes que se subministraran estan en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, on almenys constarà la següent informació:

- Identificació de l'entitat certificadora. Logotip del distintiu de qualitat.
- Identificació del fabricant. Abast del certificat.
- Garantia que queda coberta pel distintiu (nivell de certificació). Nombre de certificat.
- Data d'expedició del certificat.

Abans de l'inici del subministrament, la Direcció Facultativa valorarà, en funció del nivell de garantia del distintiu i d'acord amb l'indicat en el projecte i l'establert en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), si la documentació aportada és suficient per a l'acceptació del producte subministrat o, si escau, quines comprovacions han d'efectuar-se.

- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
 - En el cas d'efectuar-se assaigs, els laboratoris de control facilitaran els seus resultats acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates, tant de l'entrada de la mostra en el laboratori com de la realització dels assaigs.
 - Les entitats i els laboratoris de control de qualitat lliuraran els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la Direcció Facultativa.

3.1.3.1.3 Conservació, emmagatzematge i manipulació

Durant l'emmagatzematge els armadures és protegiran adequadament contra la pluja i de l'agressivitat de l'atmosfera ambiental. Fins el moment de la seva ocupació, és conservessin en obra, curosament classificades segons els seus tipus, qualitats, diàmetres i procedències, per a garantir la necessària traçabilitat.

Abans de la seva utilització i especialment després d'un llarg període d'emmagatzematge en obra, s'examinarà l'estat de la seva superfície, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenta alteracions perjudicials. Una lleugera capa d'òxid en la superfície de les barres no es considera perjudicial per la seva utilització. No obstant això, no s'admetran pèrdues de pes per oxidació superficial, comprovades després d'una neteja amb raspall de filferros fins llevar l'òxid adherit, que siguin superiors a l'1% respecte el pes inicial de la mostra.

En el moment de la seva utilització, les armadures passives han d'estar exemptes de substàncies estranyes en la seva superfície tals com grassa, oli, pintura, pols, terra o qualsevol altre material perjudicial per la seva bona conservació o la seva adherència.

L'elaboració d'armadures mitjançant processos de ferralla requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar, almenys, les següents activitats:

- Emmagatzematge dels productes d'acer emprats.
- Procés de redreçat, en el cas d'emprar-se acer corrugat subministrat en rotllo.
- Processos de tall, doblegat, soldadura i armat, segons el cas.

3.1.3.1.4 Recomanacions per a el seu ús en obra

Per a prevenir la corrosió, s'haurà de tenir en compte totes les consideracions relatives als espessors de recobriment.

Pel que fa als materials utilitzats, es prohibeix posar en contacte les armadures amb altres metalls de molt diferent potencial galvànic.

Es prohibeix emprar materials components (aigua, àrids, additius i/o addicions) que continguin ions depassivants, com clorurs, sulfurs i sulfats, en proporcions superiors a les establertes.

3.1.4 Acers per a estructures metàl·liques

3.1.4.1 Acers en perfils laminats

3.1.4.1.1 Condicions de subministrament

Els acers s'han de transportar d'una manera segura, de manera que no es produeixin deformacions permanents i els danys superficials siguin mínims. Els components han d'estar protegits contra possibles danys en els punts de bragat (per on se subjecten per a hissar-los).

Els components prefabricats que s'emmagatzemen abans del transport o del muntatge han d'estar apilats per sobre del terreny i sense contacte directe amb aquest. Ha d'evitar-se qualsevol acumulació d'aigua. Els components han de mantenir-se nets i col·locats de manera que s'evitin les deformacions permanents.

3.1.4.1.2 Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Per als productes plans:

- Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes plans dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.
- Si en la comanda se sol·licita inspecció i assaig, s'haurà d'indicar:
- Tipus d'inspecció i assajos (específics o no específics).
- El tipus de document de la inspecció.

Per als productes llargs:

- Excepte acord en contrari, l'estat de subministrament dels productes llargs dels tipus S235, S275 i S355 de grau JR queda a elecció del fabricant.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

3.1.4.1.3 Conservació, emmagatzematge i manipulació

Si els materials han estat emmagatzemats durant un llarg període de temps, o d'una manera tal que poguessin haver sofert una deterioració important, haurien de ser comprovats abans de ser utilitzats, per a assegurar-se que segueixen complint amb la norma de producte corresponent. Els productes d'acer resistent a la corrosió atmosfèrica poden requerir un regalim lleuger abans de la seva ocupació per a proporcionar-los una base uniforme per a l'exposició a la intempèrie.

El material haurà d'emmagatzemar-se en condicions que compleixin les instruccions del seu fabricant, quan es disposi d'aquestes.

3.1.4.1.4 Recomanacions per a el seu ús en obra

El material no haurà d'emprar-se si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel seu fabricant.

3.1.5 Conglomerants

3.1.5.1 Cement

3.1.5.1.1 Condicions de subministrament

El ciment es subministra a granel o envasat.

El ciment a granel s'ha de transportar en vehicles, bótes o sistemes similars adequats, amb l'hermetisme, seguretat i emmagatzematge tals que garanteixin la perfecta conservació del ciment, de manera que el seu contingut no pateixi alteracions, i que no alterin el medi ambient.

El ciment envasat s'ha de transportar mitjançant palets o plataformes similars, per facilitar tant la seva càrrega i descàrrega com la seva manipulació, i així permetre millor tracte dels envasos.

El ciment no arribarà a l'obra o altres instal·lacions d'ús excessivament calent. Es recomana que, si la seva manipulació es realitzarà per mitjans mecànics, la seva temperatura no excedeixi de 70°C, i si es realitza a mà, no excedeixi de 40°C. Quan es previngui que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen.

3.1.5.1.2 Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.

Al lliurament del ciment, ja sigui el ciment expedit a granel o envasat, el subministrador aportarà un albarà que inclourà, almenys, les següents dades:

- Nombre de referència de la comanda.
- Nom i adreça del comprador i punt de destinació del ciment.
- Identificació del fabricant i de l'empresa subministradora.
- Designació normalitzada del ciment subministrat.
- Quantitat que es subministra.
- En el seu cas, referència a les dades de l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
- Data de subministrament.
- Identificació del vehicle que el transporta (matrícula).
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

3.1.5.1.3 Conservació, emmagatzematge i manipulació

Els ciments a granel s'emmagatzemaran en sitges estanques i s'evitarà, en particular, la seva contaminació amb altres ciments de tipus o classe de resistència diferent. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.

En ciments envasats, l'emmagatzematge haurà de realitzar-se sobre palets o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge que puguin malmetre l'envàs o la qualitat del ciment.

Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.

Encara en el cas que les condicions de conservació siguin bones, l'emmagatzematge del ciment no ha de ser molt perllongat, ja que pot meteoritzar-se. L'emmagatzematge màxim aconsellable és de tres mesos, dos mesos i un

mes, respectivament, per a les classes resistents 32,5, 42,5 i 52,5. Si el període d'emmagatzematge és superior, es comprovarà que les característiques del ciment continuïn sent adequades. Per a això, dintre dels vint dies anteriors a la seva ocupació, es realitzaran els assajos de determinació de principi i fi d'enduriment i resistència mecànica inicial a 7 dies (si la classe és 32,5) o 2 dies (per a totes les altres classes) sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se.

3.1.5.1.4 Recomanacions per a el seu ús en obra

L'elecció dels diferents tipus de ciment es realitzarà en funció de l'aplicació o ús al que es destinin, les condicions de posta en obra i la classe d'exposició ambiental del formigó o morter fabricat amb ells.

Les aplicacions considerades són la fabricació de formigons i els morters convencionals, quedant exclosos els morters especials i els monocapa.

El comportament dels ciments pot ser afectat per les condicions de posta en obra dels productes que els contenen, entre les quals cap destacar:

Els factors climàtics: temperatura, humitat relativa de l'aire i velocitat del vent.

Els procediments d'execució del formigó o morter: col·locat en obra, prefabricat, projectat, etc. Les classes d'exposició ambiental.

Els ciments que es vagin a utilitzar en presència de sulfats, haurien de tenir la característica addicional de resistència a sulfats.

Els ciments haurien de tenir la característica addicional de resistència a l'aigua de mar quan es vagin a emprar en els ambients marí submergit o de zona de carrera de mares.

En els casos en els quals s'hagi d'emprar àrids susceptibles de produir reaccions àlcali-àrid, s'utilitzaran els ciments amb un contingut d'alcalins inferior a 0,60% en massa de ciment.

Quan es requereixi l'exigència de blancor, s'utilitzaran els ciments blancs.

Per a fabricar un formigó es recomana utilitzar el ciment de la menor classe de resistència que sigui possible i compatible amb la resistència mecànica del formigó desitjada.

3.1.6 Prefabricats de ciment

3.1.6.1 Blocs de formigó

3.1.6.1.1 Condicions de subministrament

Els blocs s'han de subministrar empaquetats i sobre palets, de manera que es garantitzi la seva immobilitat tant longitudinal com transversal, procurant evitar malmeses en els mateixos.

Els paquets no han de ser totalment hermètics, per a permetre la transpiració de les peces en contacte amb la humitat ambiental.

En cas d'utilitzar cintes o bragues d'acer per la subjecció dels paquets, aquests han de tenir els cantells protegits per mitjà de cantoneres metàl·liques o de fusta, a fi d'evitar danys en la superfície dels blocs.

3.1.6.1.2 Recepció i control

Documentació dels subministraments:

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

3.1.6.1.3 Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'apilar sobre superfícies netes, planes, horitzontals i on no es produeixin aportaments d'aigua, ni es rebin altres materials o es realitzin altres treballs de l'obra que els puguin tacar o deteriorar.

Els blocs no han d'estar en contacte amb el terreny, ja que poden absorbir humitat, sals solubles, etc., provocant en la posterior posta en obra l'aparició de taques i eflorescències.

El trasllat s'ha de realitzar, sempre que es pugui, amb mitjans mecànics i la seva manipulació ha de ser curosa, evitant freds entre les peces.

Quan sigui necessari, les peces s'han de tallar netament amb la maquinària adequada.

3.1.6.1.4 Recomanacions per a el seu ús en obra

S'aconsella que al moment de la posta en obra hagin transcorregut al menys 28 dies des de la data de fabricació.

Es deu evitar l'ús de blocs secs, que hagin romàs llarg temps al sol i es trobin deshidratats, ja que es provocaria la deshidratació per absorció del morter de juntes.

3.1.7 Fusteria i manyeria

3.1.7.1 *Portes industrials, comercials, de garatge i contraportes*

3.1.7.1.1 Condicions de subministrament

Les portes s'han de subministrar protegides, de manera que no s'alterin les seves característiques i s'asseguri la seva escairada i plenitud.

3.1.7.1.2 Recepció i control Inspeccions

- Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat
- El fabricant haurà de subministrar juntament amb la porta totes les instruccions per a la instal·lació i muntatge dels diferents elements de la mateixa, comprnent tots els advertiments necessaris sobre els riscos existents o potencials en el muntatge de la porta o els seus elements.
- També haurà d'aportar una llista completa dels elements de la porta que precisin un manteniment regular, amb les instruccions necessàries per a un correcte manteniment, recanvi, greixatges, estrenyi, freqüència d'inspeccions, etc.

Assajos:

- La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

3.1.7.1.3 Conservació, emmagatzematge i manipulació

L'emmagatzemen es realitzarà en llocs protegits de pluges, focus d'humitat i impactes. No han d'estar en contacte amb el terra.

3.1.8 Instal·lacions

3.1.8.1 Tubs de plàstic (PP, PE-X, PB, PVC)

3.1.8.1.1 Condicions de subministrament

Els tubs s'han de subministrar a peu d'obra en camions amb sòl pla, sense paletitzar, i els accessoris en caixes adequades per a ells.

Els tubs s'han de col·locar sobre els camions de forma que no se produeixin deformacions per contacte amb arestes vives, cadenes, etc., i de forma que no quedin trams sortints innecessaris.

Els tubs i accessoris s'han de carregar de manera que no es produeixi cap deterioració durant el transport. Els tubs s'han d'apilar a una altura màxima d'1,5 m.

S'ha d'evitar la col·locació de pes excessiu damunt dels tubs, col·locant les caixes d'accessoris en la base del camió.

Quan els tubs se subministren en rotllos, s'han de col·locar de forma horitzontal en la base del camió, o damunt dels tubs subministrats en barres si els hagués, cuidant d'evitar que s'aixafin.

Els rotllos de gran diàmetre que, per les seves dimensions, la plataforma del vehicle no admeti en posició horitzontal, han de col·locar-se verticalment, tenint la precaució que romanguin el menor temps possible en aquesta posició.

Els tubs i accessoris s'han de carregar i descarregar curosament.

3.1.8.1.2 Recepció i control

Documentació dels subministraments:

Els tubs han d'estar marcats a intervals màxims d'1 m i almenys una vegada per accessori, amb:

Els caràcters corresponents a la designació normalitzada.

La traçabilitat del tub (informació facilitada pel fabricant que indiqui la data de fabricació, en xifres o en codi, i un nombre o codi indicatiu de la factoria de fabricació en cas d'existir més d'una).

Els caràcters de marcat han d'estar impresos o gravats directament sobre el tub o accessori de manera que siguin llegibles després del seu emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada en obra. El marcat no ha de produir fissures o altre tipus de defecte que influeixi desfavorablement en el comportament funcional del tub o accessori.

Si s'utilitza el sistema d'impressió, el color de la informació ha de ser diferent al color base del tub o accessori.

La grandària del marcat ha de ser fàcilment llegible sense augment.

Els tubs i accessoris certificats per una tercera part poden estar marcats en conseqüència.

Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.

Assajos:

La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

3.1.8.1.3 Conservació, emmagatzematge i manipulació

S'han d'evitar el dany en les superfícies i en els extrems dels tubs i accessoris.

S'han d'utilitzar, si fos possible, els embalatges d'origen.

S'ha d'evitar l'emmagatzematge a la llum directa del sol durant llargs períodes de temps.

S'ha de disposar d'una zona d'emmagatzematge que tingui el sòl llis i anivellat o un jaç pla d'estructura de fusta, amb la finalitat d'evitar qualsevol curvatura o deterioració dels tubs.

Els tubs amb embocadura i amb accessoris muntats prèviament s'han de disposar de manera que estiguin protegits contra la deterioració i els extrems quedin lliures de càrregues, per exemple, alternant els extrems amb embocadura i els extrems sense embocadura o en capes adjacents.

Els tubs en rotllos s'han d'emmagatzemar en pisos apilats un sobre un altre o verticalment en suports o prestatgeries especialment dissenyades per a aquest fi.

El desenrotllat dels tubs ha de fer-se tangencialment al rotllo, rodant-lo sobre si mateix. No s'ha de fer mai en espiral.

Ha d'evitar-se tot risc de deteriorament portant els tubs i accessoris sense arrossegar fins el lloc de treball, i evitant deixar-los caure sobre una superfície dura.

Quan s'utilitzin mitjans mecànics de manipulació, les tècniques utilitzades han d'assegurar que no produeixen danys en els tubs. Les eslingues de metall, ganxos i cadenes emprades en la manipulació no han d'entrar en contacte amb el tub.

S'ha d'evitar qualsevol indicatiu de brutícia en els accessoris i en les boques dels tubs, doncs pot donar lloc, si no es neteja, a instal·lacions defectuoses. Els extrems dels tubs s'han de cobrir o protegir amb el fi d'evitar l'entrada de brutícia en aquests. La neteja del tub i dels accessoris s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.

El tub s'ha de tallar amb el seu corresponent tallatubs.

3.2 Prescripcions quant a l'execució per Unitat d'obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

Mesures per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius que componen la unitat d'obra:

- S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat d'obra, o entre el suport i els components.

Característiques tècniques:

- Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

Normativa d'aplicació:

- S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra. Criteri d'amidament en projecte
- Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

Condicions prèvies que s'han de complir abans de l'execució de les unitats d'obra: Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el Director de l'execució de l'Obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del Director de l'execució de l'Obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

Del suport:

- S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

Ambientals:

- En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

Del contractista:

- En alguns casos, serà necessària la presentació al Director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del Contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

Procés d'execució:

- En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.
- Fases d'execució

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

Condicions de terminació:

- En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.
- Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el Contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar la unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

Proves de Servei:

- En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi Contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.
- Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Conservació i Manteniment:

- En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

Criteri d'amidament en obra i condicions d'abonament:

- Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del Director d'Execució de l'Obra. L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del Contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el Director d'Execució de l'Obra consigni.
- Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.
- Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials,

maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

- Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.
- No s'abonarà al Contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la Direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la Direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

Terminologia Aplicada en el criteri de mesurament:

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

3.2.1 Demolicions

Desmuntatge del elements necessaris mitjançant disposicions manuals i/o mecàniques per a portar a termini l'execució.

3.2.2 Condicionament del terreny

- Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.
- Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.
- Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

3.2.3 Fonamentacions

- Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

3.2.4 Estructures

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

Estructures Metàl·liques:

- Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

Estructures (Forjats):

- Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.
- En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.
- En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

Estructures (Murs):

- Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions. X s'especificarà dins els amidaments.

3.2.5 Façanes i particions:

- Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. X s'especificarà dins els amidaments. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:
- Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.
- Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.
- Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.
- Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.
- En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

3.2.6 Fusteria Vidres i proteccions solars

- Amidaments segons elements unitaris i/o superfície realment executada.

3.2.7 Instal·lacions

- Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

3.2.8 Revestiments i extradossats

- Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió. X s'especificarà dins els amidaments.

3.2.9 Seguretat i Salut

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Reunió del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball, considerant una reunió de dues hores. El Comitè estarà compost per un tècnic qualificat en matèria de Seguretat i Salut amb categoria d'encarregat d'obra, dos treballadors amb categoria d'oficial de 2a, un ajudant i un vigilant de Seguretat i Salut amb categoria d'oficial de 1a.

Seguiment del pla de seguretat i salut a obra.

3.3 Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb l'article 7.4 del CTE, a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la Direcció Facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'execució material (PEM) del projecte.

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de d'instal·lador autoritzat o del director d'execució de l'obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per d'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

3.4 Prescripcions en operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

- El dipòsit temporal dels enderrocs es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.
- Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:
 - Raó social.
 - Codi d'identificació Fiscal (C.I.F.).
 - Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
 - Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

- El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.
- A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.
- S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions

de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

- El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.
- Les restes derivades del rentat de les canaletes de les formigoneres de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Cardona, agost de 2024

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG16 - CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflaquant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflaquant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAQUANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): $300 \leq T \leq 450^{\circ}\text{C}$

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG1A - ARMARIS METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.

S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior
- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 1 mm

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): $\geq$ IP-427

EXTERIOR:

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjançant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): $\geq$ IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG18 – COMJUNT DE PROTECCIO I MESURA TMF

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

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Muntatge, fixació i nivellació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada entre 0,50 i 1,80 m.

Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.

Els comptadors han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà.

Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.open_in_new

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
 - Secció dels conductors
 - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
 - Calibre i naturalesa dels conductes
 - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
 - Resistència d'aïllament (REBT)
 - Rigidesa dielèctrica (REBT)
 - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
 - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE-EN 60228.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
 - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

+-----+									
Secció (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----									
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8
+-----+									

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: ≤ 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): ≤ 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: ≤ 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: ≤ 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE HD 603): ≥ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent ≤ 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits del projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)

- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en amper (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en amper
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en amper, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en amperes, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor. L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en amperes (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloamperes (kA)
- Poder assignat de tall últim, en kiloamperes (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o bé han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcadors, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcadures com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcadures com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG46 - CAJAS SECCIONADORAS FUSIBLES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes seccionadores fusibles amb fusibles cilíndrics o de tipus ganiveta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.

La caixa ha d'anar articulada en l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.

Ha de poder incorporar indicador de fusió.

No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Resistència a la calor: Ha de complir

Resistència mecànica: Ha de complir

Quan el fusible és de ganiveta, la base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.

Quan el fusible és cilíndric, la base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparata de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als

requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG4R – CONTACTORS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Contactor tripolar per a funcionar a 380 V corrent altern, 50 HZ.

S'han considerat els tipus següents:

- Contactor de categoria AC1 per a càrregues resistives
- Contactor de categoria AC3 per a motors III (rotor en tallacircuit, arrancada, desconnexió o motor llançat)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per: un suport, cambra d'extinció, contactes principals i auxiliars, un circuit magnètic de comandament i una envoltant.

Ha de portar associat un dispositiu de protecció tallacircuit format per fusibles o interruptors automàtics.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de cada fase i del neutre si cal, així com per a l'alimentació a la bobina i contactes auxiliars.

No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

El tancament dels contactes ha d'estar assegurat per a totes les tensions d'alimentació del comandament compreses entre el 85% i el 110%.

Tensió nominal circuit principal: 400 V

Freqüència: 50 Hz

Número de pols circuit principal: 3

Condicions de funcionament:

- Temperatura de l'ambient: -5°C - 40° C
- Altitud: <= 2000 m
- Grau de protecció de l'envoltant (segons UNE 20-324): Ha de complir
- Aïllament (UNE 21-305): Ha de complir

Quan és de categoria AC3, ha de suportar fins a 8 vegades la seva intensitat màxima d'ús.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus o número de sèrie
- Tensions d'ús
- Categoria d'ús i intensitats o potència assignada per a les tensions d'ús
- Freqüència
- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
- Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària, de diàmetre 14,6, 17,3 o 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.

Gruix del recobriments de coure:

+-----+			
Tipus	Estàndard	300 micres	

Gruix (micres)	>= 10	>= 300	
+-----+			

Toleràncies:

- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: $\pm 0,2$ mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m² de superfície i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de formar l'elèctrode del circuit de connexió a terra.

Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar sòlidament el cable de la línia de terra, mitjançant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secció mínima de 35 mm².

ACER:

La placa ha d'estar protegida per galvanització en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de l'UNE-EN ISO 1461.

El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuïtat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de fluxe, cendres o motes, apreciables a simple vista.

La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.

Toleràncies:

Gruix: - 0,1 mm

- Superfície útil: - 0,01 m²

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:1999).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

Ha d'estar format pels següents components:

- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcassa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.

El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui ,

mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.

Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Capacitat dels borns:

+-----+			
I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)	
+-----+			
II o IV	125	<=50	
+-----+			

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir,

en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm

- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m

- Pendent:

- Trams rectes: $\leq 12\%$

- Corbes: $\leq 8\%$

- Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

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

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny

aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASES

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

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert són les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescudada de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament. Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser $\geq$ a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure $\leq$ 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

PD – CANALITZACIONS

PDK - PERICONS PER A REGISTRE D'INSTAL·LACIONS

PDK1 - PERICÓ DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT

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

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
 - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
 - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guais particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.open_in_new

PD – CANALITZACIONS

PDK – BASTIMENT I TAPA

PDK1 - BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICO

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

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per

fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

F9 - PAVIMENTS

F9E - PAVIMENTS DE PANOT

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

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'espejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures

interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1,5$ m²: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

F9 - PAVIMENTS

F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

F9G1 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS

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

Paviments de formigó.

S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:

- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de junts longitudinals

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiament de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments amb formigó estructural col·locats amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments per a carreteres amb formigó HF:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
- En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
- En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voretes i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:

La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):

Formigó HF-3,5: $\geq 3,5$ MPa

Formigó HF-4,0: $\geq 4,0$ MPa

Formigó HF-4,5: $\geq 4,5$ MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.

Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): $> 0,9$ mm

Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): $> 75\%$

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C , s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C .

S'ha de fer un tram de prova ≥ 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals són molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària $\leq 10\text{ cm}$.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper $\geq 1,5\text{ m}$.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonar els cantells de la capa amb una aplanadora corba.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Els junts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.

L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.

El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.

ESTESA AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regla de 3 m (NLT-334).

Els elements vibrators de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui $\leq 1\text{ mm}$.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.

No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

SUMARI ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT

1 INTRODUCCIÓ	4
2 DADES GENERALS DE L'OBRA	4
2.1 OBRA	4
2.2 EMPLAÇAMENT	4
2.3 DADES DEL PETICIONARI	4
2.4 DADES DE L'ESTABLIMENT	4
2.5 SUPERFÍCIES	5
2.6 DADES DEL TÈCNIC FACULTATIU	5
2.7 JUSTIFICACIÓ ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	5
3 OBJECTE	5
4 LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS (LLEI 31/1995)	6
4.1 INTRODUCCIÓ	6
4.2 OBLIGACIONS DE L'EMPRESARI	6
5 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97	7
5.1 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	7
6 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS LABORALS	8
6.1 MITJANS I MAQUINÀRIA	8
6.2 TREBALLS PREVIS	8
6.3 ENDERROCS	9
6.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS	9
6.5 FONAMENTS	9
6.6 RAM DE PALETA	10
6.7 ESTRUCTURA	10
6.8 COBERTA	11
6.9 REVESTIMENTS I ACABATS	11
6.10 INSTAL·LACIONS	12
6.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/1997)	12
7 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ	12
7.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	13
7.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	13
7.3 MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA TERCERS	14
8 PRIMERS AUXILIS	14
9 DISPOSICIONS DE SEGURETAT A APLICAR A L'OBRA	14
9.1 DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS EN LES OBRES	14
9.1.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ	14
9.1.2 ESTABILITAT I SOLIDESA	14
9.1.3 INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENTS I REPARTIMENT D'ENERGIA	15
9.1.4 VIES DE SORTIDA I D'EMERGÈNCIA	15
9.1.5 DETECCIÓ I LLUITA CONTRA INCENDIS	15
9.1.6 VENTILACIÓ	16
9.1.7 EXPLOSIUS I RISC PARTICULARS	16

9.1.8	TEMPERATURA	16
9.1.9	IL·LUMINACIÓ	16
9.1.10	PORTES I CONTRAPORTES	16
9.1.11	VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES PERILLOSES	17
9.1.12	ANDANES I ZONES DE CÀRREGA	17
9.1.13	ESPAIS DE TREBALL	17
9.1.14	PRIMERS AUXILIS	17
9.1.15	SERVEIS HIGIÈNICS	18
9.1.16	LOCALS DE DESCANS O D'ALLOTJAMENT	18
9.1.17	DONES EMBARASSADES I MARES EN PERÍODE D'ALLETAMENT	19
9.1.18	TREBALLADORS MINUSVÀLIDS	19
9.1.19	DISPOSICIONS VARIES	19
9.2	DISPOSICIONS MÍNIMES ESPECÍFIQUES RELATIVES ALS LLOCS DE TREBALL EN LES OBRES AL INTERIOR DELS LOCALS	19
9.2.1	ESTABILITAT I SOLIDESA	19
9.2.2	PORTES D'EMERGÈNCIA	19
9.2.3	VENTILACIÓ	19
9.2.4	TEMPERATURA	20
9.2.5	TERRES, PARETS I SOSTRES DE LOCALS	20
9.2.6	FINESTRES I SISTEMES D'IL·LUMINACIÓ ZENITAL	20
9.2.7	PORTES I CONTRAPORTES	20
9.2.8	VIES DE CIRCULACIÓ	20
9.2.9	ESCALES I CINTES MECÀNIQUES	20
9.2.10	DIMENSIÓ I VOLUM DE L'AIRE DELS LOCALS	21
9.3	DISPOSICIONS MÍNIMES ESPECÍFIQUES RELATIVES ALS LLOCS DE TREBALL EN LES OBRES A L'EXTERIOR DELS LOCALS	21
9.3.1	ESTABILITAT I SOLIDESA	21
9.3.2	CAIGUDA D'OBJECTES	21
9.3.3	CAIGUDES D'ALTURA	21
9.3.4	FACTORS ATMOSFÈRICS	22
9.3.5	BASTIDES I ESCALES	22
9.3.6	APARELLS ELEVADORS	22
9.3.7	VEHICLES I MAQUINES PER MOVIMENTS DE TERRES I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	23
9.3.8	INSTAL·LACIONS, MÀQUINES I EQUIPAMENTS	23
9.3.9	MOVIMENTS DE TERRES, EXCAVACIONS, POUS TREBALLS SUBTERRANIS I TÚNELS	23
9.3.10	INSTAL·LACIONS DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA	24
9.3.11	ESTRUCTURES METÀL·LIQUES O DE FORMIGÓ, ENCOFRATS I PECES PREFABRICADES PESADES	24
9.3.12	ALTRES TREBALLS ESPECÍFICS	24
9.4	DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES RELATIVES ALS LLOCS DE TREBALL EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	25
9.4.1	TREBALLS SENSE TENSIÓ	25
9.4.2	SUPRESSIÓ DE LA TENSIÓ	25
9.4.3	TREBALLS EN TENSIÓ	25
9.4.4	MÈTODE DE TREBALL EN CONTACTE	26
9.4.5	SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS PER A COL·LOCAR UNA POSADA A TERRA I EN CURT-CIRCUIT EN BAIXA TENSIÓ.	29
9.4.6	NORMATIVA APLICABLE ALS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	29

9.4.7 NORMES TÈCNIQUES APLICABLES ALS EPI.	30
9.4.8 GUANTS	31
9.4.9 RECOMANACIONS PER A LA UTILITZACIÓ DELS GUANTS	33
9.4.10 CASC DE SEGURETAT	34
9.4.11 RECOMANACIONS RELATIVES A LA CADUCITAT	34
9.4.12 CALÇAT DE SEGURETAT	34
9.5 CRITERIS D'UTILITZACIÓ DEL CASC I EL CALÇAT	35
9.5.1 RECOMANACIONS RESPECTE A LA BONA UTILITZACIÓ DEL CASC I EL CALÇAT	35
9.5.2 RECOMANACIONS RELATIVES AL TEMPS D'ÚS DEL CASC I EL CALÇAT DE SEGURETAT	35
9.5.3 CRITERIS DE MANTENIMENT DELS CASC I EL CALÇAT DE SEGURETAT	35
10 RECURS PREVENTIU	36
10.1 DESIGNACIÓ DEL RECURS PREVENTIU	36
10.2 INSTRUCCIONS DE L'EMPRESARI AL RECURS PREVENTIU	36
11 NORMATIVA APLICABLE	36

1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà, doncs, per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i salut, el contractista haurà d'elaborar un Pla de Seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, en el cas de que no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'incidències relativa a un fet greu haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini màxim de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de Seguretat i Salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà d'efectuar un Avis previ a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (art, 11è).

2 DADES GENERALS DE L'OBRA

2.1 Obra

Les obres referides al present estudi de seguretat i salut contemplen:

Projecte tècnic per a la millora de la instal·lació d'enllumenat públic del Polígon Industrial La Cort de Cardona.

2.2 Emplaçament

Polígon Industrial La Cort, al municipi de Cardona.

2.3 Dades del peticionari

Titular :	AJUNTAMENT DE CARDONA
NIF / CIF :	P0804600E
Adreça :	Plaça de la Fira, núm. 1
C.P – Població :	08261 – Cardona (Barcelona)

2.4 Dades de l'establiment

Adreça :	Q-14 Quadres comandament enllumenat públic La Cort
CP. – Població:	08261 – Cardona (Barcelona)

2.5 Superfícies

No hi ha superfícies construïdes al tractar-se d'un projecte d'enllumenat públic.

2.6 Dades del Tècnic Facultatiu

Empresa :	Enginyeria CB2G Societat d'Enginyeria Castella Grané SLP
NIF / CIF :	52.307.629-V
Tècnic :	JOAN CASTELLA i GENER
Títol :	Enginyer Industrial
N ° Col·legiat :	14.351
Adreça :	C/ la Carrera núm. 32
C.P – Població :	25280 Solsona
Telèfon :	973 48 03 94

2.7 Justificació Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

L'obligació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut integrat en el Projecte prové del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Segons el seu article 4 (Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres), el promotor d'una obra de construcció està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes en què es donin algun dels supòsits següents:

- a) Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759.08 €.
- b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emparant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 jornades.
- d) Totes les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap d'aquests supòsits, s'ha d'elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

3 OBJECTE

L'objecte del present estudi bàsic de seguretat i salut és precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, a partir de la identificació dels riscos laborals que es poden presentar durant l'execució de les obres.

S'identificaran els riscos laborals que poden ser evitables, amb la indicació de les mesures tècniques necessàries per tal d'evitar aquests riscos.

S'identificaran també els riscos laborals que no es poden eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques destinades a controlar i disminuir aquests riscos.

Es contemplen també les disposicions mínimes de seguretat i salut que s'han d'aplicar a les obres en general.

Els riscos considerats, així com les mesures previstes en el present estudi de seguretat i salut, es tindran en compte en el Pla de Seguretat i Salut en el treball que el Contractista elaborarà, i en cap cas implicarà una disminució dels nivells de protecció previstos a l'estudi bàsic de seguretat i salut.

Qualsevol risc no previst en el present estudi bàsic, i que sorgeixi durant el desenvolupament de les obres, serà comunicat pel Contractista a la Direcció Facultativa, i s'estudiaran les mesures de protecció més adequades.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra per la Direcció Facultativa.

En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del RD 1627/1997, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del RD esmentat. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

La Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes.

4 LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS (LLEI 31/1995)

4.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals es la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessàries per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les *normes reglamentaries* les que fixaran les mesures mínimes que deuen adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció.

Per tot l'esposat, el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, entenent com a tals qualsevol obra, pública o privada, en la que s'efectuïn treballs de construcció o ingenieria civil.

El promotor estarà obligat a que a la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut. En el cas de superar-se alguna de les condicions mencionades anteriorment s'haurà de realitzar un estudi complet de seguretat i salut.

4.2 Obligacions de l'empresari

El empresari haurà d'adoptar les mesures necessàries per a que la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i salut dels treballadors o per defecte intentar reduir els riscos al mínim.

En qualsevol cas, els llocs de treball hauran de complir les disposicions mínimes establertes en el present Real Decreto en quan a les seves condicions constructives, ordre, neteja i manteniment, senyalització, instal·lacions de servei i protecció, condicions ambientals, il·luminació, serveis higiènics i locals de descans, i material i locals de primers auxilis.

A més a més, l'empresari haurà de proporcionar la informació adequada als treballadors per a que realitzin el seu treball amb la major seguretat possible.

5 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97

5.1 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - Evitar riscos
 - Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - Combatre els riscos a l'origen
 - Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - Donar les degudes instruccions als treballadors
2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

6 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS LABORALS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, adoptant en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi. A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, etc.) per a què s'efectuïn amb les degudes condicions de seguretat i salut.

6.1 Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

6.2 Treballs Previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)

- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.3 Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes

6.4 Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

6.5 Fonaments

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)

- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.6 Ram de Paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.7 Estructura

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.8 Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Risc derivat d'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.9 Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats d'emmagatzemar materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

6.10 Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes i indirectes
- Deflagracions amb projecció de partícules als ulls
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

6.11 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de soterraments, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

7 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general predominaran les proteccions col·lectives davant les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.

D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, etc.) per a què s'efectuïn amb les degudes condicions de seguretat i salut.

A continuació s'assenyalen les principals mesures de protecció col·lectiva, mesures de protecció individual, mesures de protecció a tercer, i els primers auxilis que es tindran en compte en l'execució de les obres. El Pla de Seguretat i Salut contemplarà, com a mínim, aquestes mesures.

7.1 Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebades i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- El personal que treballi en les instal·lacions de baixa o mitja tensió serà qualificat, amb els coneixements adequats respecte electricitat i els seus riscos.
- Es retirarà la tensió de la instal·lació elèctrica en la que es vagi a treballar, obrint amb tall visible totes les fonts de tensió, posant-les a terra i en curtcircuit, amb els enclavaments corresponents.
- Només es restablirà el servei a la instal·lació elèctrica quan es tingui la completa seguretat que no hi ha cap treballador manipulant les línies.
- Es garantirà que no circulin vehicles amb càrrega elevada per sota les línies elèctriques aèries. En cas de maniobres properes a les línies aèries, sempre hi haurà una persona que disposarà dels medis de senyalització necessaris, vigilant els possibles incidents.
- Els treballs elèctrics quedaran suspesos en cas que s'acostin pluges o tempesta.
- En la totalitat dels treballs elèctrics hi haurà un cap, que estarà present mentre durin els treballs de preparació, desmuntatge, instal·lació, connexions, etc. així com als casos d'encreuaments i proximitats amb altres línies aèries.
- Se seguiran en tot moment les instruccions donades per la companyia subministradora, en la totalitat dels aspectes relatius a la seguretat i la salut dels treballadors.

7.2 Mesures de protecció individual

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.

- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de guants de protecció elèctrica.
- Utilització d'ulleres de protecció per evitar enlluernaments o lesions oculars per arcs elèctrics.
- En cas de treballar en circuits amb tensió, els treballadors i les eines es trobaran aïllats, amb els corresponents equips de protecció personal (guants, calçat, banquetes, casc, etc.)
- La roba del personal no disposarà de cremalleres ni botons metàl·lics. Tampoc es treballarà amb anells, rellotges o polseres metàl·liques.
- S'evitarà la manipulació d'instal·lacions amb les mans mullades, sobre sòl humit, o en superfícies conductores de l'electricitat. El personal treballarà amb les mànigues baixades, per tal d'evitar contactes amb la pell dels braços.

7.3 Mesures de protecció contra tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

8 PRIMERS AUXILIS

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

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra 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.

9 DISPOSICIONS DE SEGURETAT A APLICAR A L'OBRA

9.1 Disposicions mínimes generals relatives als treballs en les obres

9.1.1 Àmbit d'aplicació

Els apartats englobats dins de les disposicions mínimes generals relatives als treballs de les obres serà d'aplicació a la totalitat de l'obra, inclòs de treball en les obres en interior i en l'exterior dels locals

9.1.2 Estabilitat i solidesa

- a) S'haurà de procurar, de manera apropiada i segura, l'estabilitat dels materials i equipaments i, en general, de qualsevol element que en qualsevol desplaçament pogués afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- b) L'accés a qualsevol superfície que consti de materials que no ofereixin una resistència suficient sols s'autoritzarà en cas que es proporcionin equipaments o medis apropiats perquè el treball es realitzi de manera segura.

9.1.3 Instal·lacions de subministraments i repartiment d'energia

- a) La instal·lació elèctrica dels llocs de treball en les obres haurà d'ajustar-se a lo disposat en la seva normativa específica. En tot cas, llevat de disposicions específiques de la normativa esmentada, la instal·lació haurà de satisfer les condicions que s'indiquen en els següents punts d'aquest apartat.
- b) Les instal·lacions s'hauran de projectar, realitzar i utilitzar de manera que no comportin perill d'incendi ni d'explosió i de manera que les persones estiguin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.
- c) El projecte, la realització i l'elecció dels materials i dels dispositius de protecció hauran de tenir en compte el tipus i la potència de l'energia subministrada, les condicions dels factors externs i la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.

9.1.4 Vies de sortida i d'emergència

- a) Les vies i sortides d'emergència hauran d'estar expedites i desembocar la més directament possible en una zona de seguretat .
- b) En cas de perill, tots els llocs de treball hauran de poder evacuar-se ràpidament i en condicions de màxima seguretat per els treballadors.
- c) El número, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equipaments i de les dimensions de la obra i dels locals, així com del nombre màxim de persones que puguin estar presents en ells.
- d) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de ser senyalitzades conforme al Reial Decret 485/1997, de 14 d'Abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització haurà de ser fixada en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- e) Les vies i sortides d'emergència, així com les vies de circulació i les portes que donin accés a elles, no hauran d'estar obstruïdes per cap objecte, de manera que puguin utilitzar) se sense traves en qualsevol moment.
- f) En cas d'avaría del sistema d'enllumenat, les vies i sortides d'emergència que requereixin il·luminació hauran d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de suficient intensitat.

9.1.5 Detecció i lluita contra incendis

- a) Segons les característiques de les obres i les seves dimensions i l'ús dels locals, els equipaments presents, les característiques físiques i químiques de les substàncies o materials que es trobin presents així com el nombre màxim de persones que puguin trobar) se en ells, s'haurà de preveure un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis, i si fos necessari, de detectors d'incendis i de sistemes d'alarma.
- b) Aquests dispositius de lluita contra incendis i sistemes d'alarma s'hauran de verificar i mantenir amb regularitat. S'hauran de realitzar, en intervals regulars, proves i exercicis adequats.
- c) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran de ser de fàcil accés i manipulació. Hauran d'estar senyalitzats conforme al Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball. Aquesta senyalització haurà de fixar- se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

9.1.6 Ventilació

- a) Tenint en compte els mètodes de treball i les càrregues físiques imposades als treballadors, aquests hauran de disposar d'aire net en quantitat suficient.
- b) En cas que s'utilitzi una instal·lació de ventilació, haurà de mantenir-se en bon estat de funcionament i els treballadors no hauran d'estar exposats a corrents d'aire que perjudiquin la seva salut. Sempre que sigui necessari per la salut dels treballadors, haurà d'haver un sistema de control que indiqui qualsevol avaria.

9.1.7 Explosius i risc particulars

- a) Els treballadors no hauran d'estar exposats a nivells sonors nocius ni a factors externs nocius (per exemple gasos, vapors, o pols).
- b) En cas que alguns treballadors hagin de penetrar en alguna zona l'atmosfera de la qual pogués contenir substàncies tòxiques o nocives, o no tenir oxigen en quantitat suficient o ser inflamable, l'atmosfera confinada haurà de ser controlada i s'hauran de prendre mesures adequades per preveure qualsevol perill.
- c) En cap cas es podrà exposar a un treballador a una atmosfera considerada d'alt risc. Haurà, al menys, de quedar sota vigilància permanentment des de l'exterior i haurà de prendre's totes les precaucions adequades perquè se li pugui donar auxili eficaç i ràpid.

9.1.8 Temperatura

La Temperatura ha de ser la adequada per l'organisme humà durant el temps de treball, quan les circumstàncies ho permetin, tenint en compte els mètodes de treball que s'apliquen i les càrregues físiques imposades als treballadors.

9.1.9 Il·luminació

- a) Els llocs de treball, els locals i les vies de circulació en l'obra hauran de disposar, en la mesura del possible, de suficient llum natural i tenir una il·luminació artificial adequada i suficient durant la nit i quan no sigui suficient la llum natural. En aquest cas s'utilitzarà punts d'il·luminació portàtils amb protecció anti-impacte. El color utilitzat per la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- b) Les instal·lacions d'il·luminació dels locals, dels locals de treball i del les vies de circulació hauran d'estar col·locades de manera que el tipus d'il·luminació previst no suposi risc d'accident per els treballadors.
- c) Els locals, els llocs de treball i les vies de circulació en els que els treballadors estiguin particularment exposats a riscos en cas d'avaria de la il·luminació artificial hauran de tenir una il·luminació de seguretat d'intensitat suficient.

9.1.10 Portes i contraportes

- a) Les portes corredisses hauran de tenir d'un sistema de seguretat que impedeixi que surtin i caiguin dels rails.
- b) Les portes i contraportes que s'obrin cap amunt hauran de tenir d'un sistema de seguretat que impedeixi tornar a baixar.
- c) Les portes i contraportes situades en el recorregut de les vies d'emergència hauran d'estar senyalitzades de manera adequada.

- d) En les proximitats immediates de les contraportes destinades sobretot a la circulació de vehicles hauran d'existir portes per la circulació dels vianants, llevat del cas de que el pas sigui segur per aquests.
- e) Aquestes portes hauran d'estar senyalitzades de manera clarament visible i estar expedites en tot moment.
- f) Les portes i contraportes mecàniques hauran de funcionar sense risc d'accident per els treballadors. Hauran de tenir dispositius de parada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés i també hauran de poder obrir-se manualment excepte si en cas de produir-se una avaria en el sistema d'energia s'obren automàticament

9.1.11 Vies de circulació i zones perilloses

- a) Les vies de circulació, inclòs les escales, les escales fixes i les andanes i rampes de càrrega hauran d'estar calculats, situats, condicionats i preparats pel seu ús de manera que es puguin utilitzar fàcilment, amb tota seguretat i conforme al ús a que se li hagi atorgat i de forma que els treballadors que treballin en les proximitats d'aquestes vies de circulació no corrin cap tipus de risc.
- b) Les dimensions de les vies destinades a la circulació de persones o de mercaderies, incloses aquelles en les que es realitzin operacions de càrrega i descàrrega, es calcularan d'acord amb el número de persones que les puguin utilitzar i amb el tipus d'activitat.
- c) Quan s'utilitzin mitjans de transport en les vies de circulació, s'haurà de preveure una distància de seguretat suficient o mitjans de protecció adequats per les demés persones que pugin estar presents en el recinte. Es senyalitzarà clarament les vies i es farà regularment el seu control i manteniment.
- d) Les vies de circulació destinades als vehicles hauran d'estar situades a una distància suficient de les portes, contraportes, passos de vianants i escales.
- e) Si en l'obra i hagués zones d'accés limitat, aquestes zones hauran d'estar equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin entrar en ells. S'hauran de prendre totes les mesures adequades per protegir els treballadors que estiguin autoritzats a entrar en zones de perill. Aquestes zones hauran d'estar senyalitzades de manera clarament visible.

9.1.12 Andanes i zones de càrrega

- a) Les andanes i rampes de càrrega hauran de ser adequades a les dimensions de les càrregues transportades.
- b) Les andanes de càrrega hauran de tenir al menys una sortida i les rampes de càrrega hauran d'oferir la seguretat de que els treballadors no puguin caure.

9.1.13 Espais de treball

Les dimensions de l'espai de treball s'hauran de calcular de manera que els treballadors disposin de la suficient llibertat de moviments per a les seves activitats, tenint en compte la presència de tot l'equipament i material necessari.

9.1.14 Primers auxilis

- a) Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin ser oferts en tot moment per personal amb la suficient formació. Així mateix, s'hauran d'adoptar mesures per garantir l'evacuació, a fi de rebre assistència mèdica, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.

- b) Quan l'envergadura de l'obra o el tipus d'activitat ho requereixi, haurà d'haver-hi un o més locals de primers auxilis.
- c) Els locals de primers auxilis hauran de tenir instal·lacions i material de primers auxilis necessaris i tenir fàcil accés per les lliteres. Hauran d'estar senyalitzats conforme el Reial Decret sobre senyalització de seguretat i salut en el treball.
- d) En tots els llocs en que les condicions de treball ho requereixin s'haurà de disposar també de material de primers auxilis, degudament senyalitzat i de fàcil accés. Una senyalització clarament visible haurà d'indicar la direcció i el número de telèfon del servei local d'urgències.

9.1.15 Serveis higiènics

- a) Quan els treballadors tinguin que portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. Els vestuaris hauran de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a eixugar, si fos el cas, la seva roba de treball.
- b) Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perilloses, humitat, brutícia..) la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels objectes personals.
- c) Quan els vestidors no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador haurà de poder tenir un espai per posar la seva roba i els seus objectes personals sota clau.
- d) Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixin, s'haurà de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en nombre suficient. Les dutxes hauran de tenir dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador es pugui netejar sense cap obstacle i amb adequades condicions higièniques. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent, calenta i freda.
- e) Quan amb arranjament al paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, hauran d'haver-hi lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta i freda si fos necessari, a prop dels llocs de treball i dels vestidors. Si les dutxes o els lavabos i els vestidors estiguessin separats, la comunicació entre uns i els altres haurà de ser fàcil.
- f) Els treballadors hauran de disposar en les proximitats dels seus llocs de treball, dels locals de descans, dels vestidors i de les dutxes i lavabos, dels locals especials equipats amb un nombre suficient de lavabos.
- g) Els vestidors, dutxes, lavabos estaran separats per sexes (homes i dones) o s'haurà de preveure una utilització per separat d'aquests.

9.1.16 Locals de descans o d'allotjament

- a) Quan ho exigeix la seguretat o la salut dels treballadors, en particular degut al tipus d'activitat o al nombre de treballadors, o per motius d'allunyament de l'obra; els treballadors hauran de poder tenir locals de descans, i si fos el cas, de locals d'allotjament de fàcil accés.
- b) Els locals de descans o d'allotjament hauran de tenir unes dimensions suficients i tenir mobiliari adequat, en nombre de taules i seients amb respallier d'acord amb el nombre de treballadors.
- c) Quan no existeixin aquests tipus de locals s'haurà de posar a disposició del personal un altre tipus d'instal·lacions perquè puguin ser utilitzades durant el període de descans del treballador.
- d) Quan existeixin locals d'allotjament fixes, hauran de disposar de serveis higiènics en nombre suficient, així com d'una sala per poder menjar i una altre de lleure. Aquests locals hauran d'estar equipats amb llits,

armaris, taules, i cadires amb respallier d'acord amb el nombre de treballadors, s'haurà de tenir en compte, si fos el cas, per la seva designació, la presencia de treballadors d'ambdós sexes.

- e) En els locals de descans o d'allotjament s'hauran de prendre mesures adequades de protecció per als no fumadors contra les molèsties degudes al fum del tabac.

9.1.17 Dones embarassades i mares en període d'al·letament

Les dones embarassades i les mares en període d'al·letament hauran de tenir la possibilitat de descansar ajagudes en condicions adequades.

9.1.18 Treballadors minusvàlids

Els llocs de treball hauran d'estar condicionats tenint en compte, si fos el cas, als treballadors minusvàlids. Aquesta disposició s'aplicarà en particular, a les portes, vies de circulació, escales, dutxes, lavabos i llocs de treball utilitzats o ocupats directament per treballadors minusvàlids.

9.1.19 Disposicions varies

- a) Els accessos i perímetres de l'obra s' hauran de senyalitzar i destacar de manera que siguin clarament visibles e identificables.
- b) En l'obra, els treballadors hauran de disposar d'aigua potable i, si fos el cas, de qualsevol altre beguda apropiada no alcohòlica en quantitat suficient, tant en els locals que ocupin com a prop dels llocs de treball.
- c) Els treballadors hauran de disposar d'instal·lacions per poder menjar, i si fos el cas, per poder preparar menjar en condicions de seguretat i salut.

9.2 Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres al interior dels locals

Observació preliminar: les obligacions previstes en la present part de l'annex s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

9.2.1 Estabilitat i solidesa

Els locals hauran de tenir l'estructura i la estabilitat adequades segons el seu tipus d'utilització.

9.2.2 Portes d'emergència

- a) Les portes d'emergència hauran d'obrir-se cap a l'exterior i no hauran d'estar tancades, de forma que qualsevol persona que necessiti utilitzar-les en cas d'emergència pugui obrir-les de forma fàcil i immediata.
- b) Estaran prohibides com a portes d'emergència les portes corredisses i giratòries.

9.2.3 Ventilació

- a) En cas que s'utilitzin instal·lacions d'aire condicionat o de ventilació mecànica, aquestes hauran de funcionar de forma que els treballadors no estiguin exposats a corrents d'aire molest.
- b) S'hauran d'eliminar amb rapidesa tota acumulació de qualsevol tipus de brutícia que pugui comportar un risc immediat per la salut dels treballadors per contaminació de l'aire que respiren.

9.2.4 Temperatura

- a) La temperatura dels locals de descans, o dels locals per el personal de guàrdia, dels serveis higiènics, dels menjadors i dels locals de primers auxilis hauran de correspondre a l'ús específic d'aquests locals.
- b) Les finestres, la il·luminació zenital i els envans de vidre hauran de permetre evitar una insolació excessiva, tenint en compte el tipus de treball i ús del local.

9.2.5 Terres, parets i sostres de locals

- a) Els terres dels locals hauran d'estar lliures de protuberàncies, forats o plans inclinats perillosos; i ser fermes, estables i no lliscants.
- b) La superfície dels terres, les parets i els sostres dels locals s'haurà de poder netejar i polir per aconseguir condicions d'higiene adequades.
- c) Els envans transparents o translúcids, i en especial els envans envidriats situats en els locals o en les proximitats dels llocs de treball i vies de circulació, hauran d'estar clarament senyalitzats i fabricats amb materials segurs o bé estar separats d'aquests llocs i vies de circulació, per evitar que els treballadors es puguin colpejar amb aquests o lesionar en cas que es trenquin.

9.2.6 Finestres i sistemes d'il·luminació Zenital

- a) Les finestres, i els sistemes d'il·luminació zenital o de ventilació hauran de poder obrir-se, tancar-se, ajustar-se i fixar-se de manera segura per part dels treballadors.
- b) Les finestres i els sistemes d'il·luminació zenital s'hauran de projectar integrant els sistemes de neteja o hauran de portar dispositius que permetin netejar-los sense risc per als treballadors que realitzin aquest treball ni per els altres treballadors que hi siguin presents.

9.2.7 Portes i contraportes

- a) La posició, el nombre, els materials de fabricació i les dimensions de les portes i contraportes es determinaran segons el caràcter i l'ús dels locals.
- b) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- c) Les portes i les contraportes que es tanquin només podran ser transparents o tenir plafons transparents.
- d) Les superfícies transparents o translúcides de les portes o contraportes que no siguin materials segurs s'hauran de protegir contra trencament.

9.2.8 Vies de circulació

Per garantir la protecció dels treballadors, el traçat de les vies de circulació haurà d'estar clarament marcat en la mesura que ho exigeixen la utilització i les instal·lacions dels locals.

9.2.9 Escales i cintes mecàniques

Les escales i cintes mecàniques hauran de funcionar de manera segura i disposar de tots els dispositius de seguretat necessaris. En particular hauran de tenir dispositius d'aturada d'emergència fàcilment identificables i de fàcil accés.

9.2.10 Dimensió i volum de l'aire dels locals

Els locals hauran de tenir una superfície i una altura que permetin que els treballadors puguin realitzar els seu treball sense risc per a la seva seguretat, salut i benestar.

9.3 Disposicions mínimes específiques relatives als llocs de treball en les obres a l'exterior dels locals

Observació preliminar: les obligacions previstes en la present part de l'annex s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

9.3.1 Estabilitat i Solidesa

- a) Els llocs de treball mòbils o fixes situats per sobre o per sota del nivell del terra, hauran de ser fermes i estables tenint en compte:
 - El nombre de treballadors que els ocupen.
 - Les càrregues màximes que, si fos el cas, hagin de tenir que suportar, així com la seva distribució.
 - Els factors externs que poguessin afectar-los.
 - En cas que els suports i els demás elements d'aquests llocs de treball no tinguessin estabilitat pròpia, s'haurà de garantir la seva estabilitat mitjançant elements de fixació apropiats i segurs amb la finalitat d'evitar qualsevol desplaçament inesperat o involuntari del conjunt o de part d'aquests llocs de treball.
- b) S'haurà de verificar de manera apropiada la estabilitat i solidesa, i especialment després de qualsevol modificació de l'altura o de la profunditat del lloc de treball.

9.3.2 Caiguda d'objectes

- a) Els treballadors hauran d'estar protegits contra la caiguda d'objectes o materials; per això s'utilitzarà sempre que sigui tècnicament possible, mesures de protecció col·lectiva.
- b) Quan sigui necessari, es crearan passos coberts o s'impedirà l'accés a les zones perilloses.
- c) Els materials d'aprovisionament, equipaments i eines de treball s'hauran de situar o emmagatzemar de forma que s'eviti el seu desplom, caiguda o bolcada.

9.3.3 Caigudes d'altura

- a) Les plataformes, bastides i passarel·les, així com els desnivells, forats i obertures existents en els pisos de les obres, que suposin per els treballadors un risc de caiguda d'altura superior als 2 metres, es protegiran mitjançant baranes o altres sistemes de protecció col·lectiva de seguretat equivalent. Les baranes seran resistents, tindran una altura mínima de 90 centímetres i disposaran d'un cantell de protecció, un passamà i una protecció mitja que impedeixi el pas o esclavissada dels treballadors.
- b) Els treballs en altura, només es podran efectuar en principi, amb l'ajut d'equipament realitzat per aquest fi o utilitzant dispositius de protecció col·lectiva, tal com baranes, plataformes o xarxes de seguretat.
- c) Si per la naturalesa del treball no fos possible, s'haurà de disposar de mitjans d'accés segur i utilitzar cinturons de seguretat amb ancoratges o altres mitjans de protecció equivalents.
- d) La estabilitat i solidesa dels elements de suport i el bon estat dels mitjans de protecció s'hauran de verificar prèviament al seu ús, posteriorment de forma periòdica i cada cop que les seves condicions de seguretat

puguin resultar afectades per una modificació, període de no utilització o qualsevol altre circumstància.

9.3.4 Factors atmosfèrics

S'haurà de protegir els treballadors contra les inclemències atmosfèriques que puguin comprometre la seva seguretat i salut.

9.3.5 Bastides i escales

- a) Les bastides s'hauran de projectar, construir i mantenir-se convenientment de forma que s'eviti el seu desplom o es desplacin accidentalment.
- b) Les plataformes de treball, les passarel·les i les escales de les bastides s'hauran de construir, protegir i utilitzar de forma que s'evitin que les persones caiguin o estiguin exposades a caigudes d'objectes. Per això, les seves mesures s'ajustaran al nombre de treballadors que hagin de fer-ne ús.
- c) Les bastides hauran de ser inspeccionades per una persona competent:
 - Abans de la seva posada en servei.
 - En intervals regulars en lo successiu.
 - Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a l'aire lliure, moviments sísmics o qualsevol altre circumstància que hagués pogut afectar a la seva resistència o estabilitat.
- d) Les bastides mòbils hauran d'assegurar-se contra els desplaçaments involuntaris.
- e) e) Les escales de mà hauran de complir les condicions de disseny i utilització senyalades en el Reial Decret 486/1997, de 14 d'Abril, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

9.3.6 Aparells elevadors

- a) Els aparells elevadors i els accessoris elevadors utilitzats en les obres, hauran d'ajustar-se a lo indicat en la normativa específica. En tot cas, i malgrat en disposicions específiques de la normativa esmentada, els aparells elevadors i els accessoris elevadors hauran de satisfer les condicions que s'indiquen en els següents punts d'aquest apartat.
- b) Els aparells elevadors i els accessoris elevadors, inclosos els seus elements constitutius, els seus elements de fixació i ancoratge, i suports hauran:
 - Ser de bon disseny i construcció i tenir una resistència suficient per l'ús a que estan destinats.
 - Instal·lar-se i utilitzar-se correctament.
 - Mantenir-se en bon estat de funcionament.
 - Ser utilitzats per treballadors qualificats que hagin rebut una formació adequada.
- c) En els aparells elevadors i en els accessoris elevadors s'haurà de col·locar, de manera visible, la indicació de la seva càrrega màxima.
- d) Els aparells elevadors al mateix que els seus accessoris no podran utilitzar-se per finalitats diferents d'aquelles a les que estan destinades.

9.3.7 Vehicles i màquines per moviments de terres i manipulació de materials

- a) Els vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials hauran d'ajustar-se a lo que es disposa en la seva normativa específica.
- b) En tot cas, i malgrat disposicions específiques de la normativa esmentada, els vehicles i maquinaria per moviments de terres i manipulació de materials hauran de satisfer les condicions que es senyalen en els següents punts d'aquest apartat.
- c) Tots els vehicles i tota la maquinaria per moviments de terres i per a manipulació de materials hauran de :
 - Estar ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura de lo possible, els principis de la ergonomia.
 - Mantenir-se en bon estat de funcionament.
 - Utilitzar-se correctament.
- d) Els conductors i persones encarregades de vehicles i maquinaria per a moviments de terres i manipulació de materials hauran de rebre una formació especial.
- e) Hauran de prendre's mesures preventives per evitar que caiguin a les excavacions o en aigües vehicles o maquinaria per a moviments de terres i manipulació de materials.
- f) Quan sigui adequat, la maquinaria per a moviments de terres i manipulació de materials haurà d'estar equipada amb estructures realitzades per protegir al conductor, contra atrapament en cas de bolcada de la màquina, i contra la caiguda d'objectes.

9.3.8 Instal·lacions, màquines i equipaments

- a) Les instal·lacions, màquines i equipaments utilitzats en les obres hauran d'ajustar-se a lo especificat en la seva normativa específica. En tot cas, i malgrat disposicions específiques de la normativa esmentada, les instal·lacions, màquines i equipaments hauran de satisfer les condicions que s'indiquen en els següents punts d'aquest apartat.
- b) Les instal·lacions, màquines i equipaments, incloses les eines manuals o sense motor, hauran:
 - Estar ben projectades i construïdes, tenint en compte, en la mesura de lo possible, els principis de l'ergonomia.
 - Mantenir-se en bon estat de funcionament.
 - Utilitzar-se exclusivament per els treballs que hagin estat dissenyats
 - Ser utilitzats per treballadors que hagin rebut una formació adequada.
- c) Les instal·lacions i els aparells a pressió hauran d'ajustar-se a lo disposat en la seva normativa específica.

9.3.9 Moviments de terres, excavacions, pous treballs subterranis i túnels

- a) Abans de començar els treballs de moviments de terres, hauran de prendre's mesures per localitzar i reduir al mínim els perills deguts a cables subterranis i d'altres sistemes de distribució.
- b) En les excavacions, pous, treballs subterranis o túnels hauran de prendre's precaucions adequades:
 - Preveure el risc de soterrament per desprendiment de terres, caiguda de persones, de materials u

objectes mitjançant sistemes de blindatge, baixada, talussos o d'altres mesures adequades.

- Per preveure la irrupció accidental d'aigua, mitjançant els sistemes o mesures adequades.
 - Per garantir una ventilació suficient en tots els llocs de treball de manera que es mantingui una atmosfera apta per a la respiració que no sigui perillosa ni nociva per a la salut.
 - Per permetre que els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas de que es produeixi un incendi o una irrupció d'aigua o la caiguda de materials.
- c) S'hauran de preveure vies segures per entrar i sortir de l'excavació.
- d) Les acumulacions de terres, runes o materials i els vehicles en moviment, hauran de mantenir-se allunyats de les excavacions o hauran de prendre's les mesures adequades, si fos el cas, mitjançant la construcció de barreres, per evitar la caiguda en elles mateixes o esfondrament del terreny.

9.3.10 Instal·lacions de distribució d'energia

- a) S'hauran de verificar i mantenir amb regularitat les instal·lacions de distribució d'energia presents a l'obra, en particular les que estiguin exposades a factors externs.
- b) Les instal·lacions existents abans del començament de l'obra hauran d'estar localitzades, verificades i senyalitzades clarament.
- c) Quan existeixin línies d'estesa elèctrica aèries que puguin afectar a la seguretat en l'obra serà necessari desviar-les fora del recinte de l'obra o deixar-les sense tensió. Si això no fos possible, es posaran barreres o senyals d'indicació perquè els vehicles i les instal·lacions es mantinguin allunyats d'aquestes. En cas que els vehicles de l'obra haguessin de circular sota l'estesa s'utilitzarà una senyalització d'advertència i una protecció de delimitació d'altura.

9.3.11 Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces prefabricades pesades

- a) Les estructures metàl·liques o de formigó i els seus elements, els encofrats, les peces prefabricades pesades o els suports temporals i els apuntalaments sols es podran muntar o desmuntar sota vigilància, control i direcció d'una persona competent.
- b) Els encofrats, els suports temporals i els apuntalaments s'hauran de projectar, calcular i muntar, de manera que puguin suportar sense cap risc les càrregues a que estiguin sotmeses.
- c) Hauran de prendre's les mesures necessàries per protegir-se els treballadors contra els perills derivats de la fragilitat o inestabilitat temporal de l'obra.

9.3.12 Altres treballs específics

- a) Els treballs d'enderroc o demolició que puguin suposar un perill per els treballadors s'hauran d'estudiar i planificar sota la supervisió d'una persona competent i s'hauran de realitzar adoptant les precaucions, mètodes i procediments adequats.
- b) En els treballs en cobertes hauran de prendre's les mesures de protecció col·lectiva que siguin necessàries, en atenció a l'altura, inclinació o possible caràcter o estat lliscant, per evitar la caiguda de treballadors, eines o materials. Així, quan s'hagi de treballar sobre o a prop de superfícies fràgils, s'haurà de prendre mesures preventives adequades per evitar que els treballadors les trepitgin involuntàriament o caiguin per aquestes.
- c) Els treballs amb explosius, així com els treballs en caixons d'aire comprimit s'ajustaran a lo disposat en la

seva normativa específica.

- d) Els atalls hauran d'estar ben construïts amb materials apropiats i sòlids, amb una resistència suficient i disposin d'un equipament adequat perquè els treballadors puguin posar-se fora de perill en cas d'irrupció d'aigües i de materials.
- e) La construcció, el muntatge, la transformació o el desmuntatge d'un atall haurà de realitzar-se únicament sota la vigilància d'una persona competent. Així, els atalls hauran de ser inspeccionats per una persona competent a intervals regulars.

9.4 Disposicions específiques relatives als llocs de treball en instal·lacions elèctriques

9.4.1 Treballs sense tensió

Les operacions i maniobres per a deixar sense tensió una instal·lació, abans d'iniciar el «treball sense tensió», i la reposició de la tensió, al finalitzar-lo, les realitzaran treballadors autoritzats que, en el cas d'instal·lacions d'alta tensió, deuran ser treballadors qualificats.

9.4.2 Supressió de la tensió

Una vegada identificats la zona i els elements de la instal·lació on es va a realitzar el treball, i tret que existeixin raons essencials per a fer-lo d'altra forma, se seguirà el procés que es descriu a continuació, que es desenvolupa seqüencialment en cinc etapes:

- *Desconnectar.*
- *Prevenir qualsevol possible realimentació.*
- *Verificar l'absència de tensió.*
- *Posar a terra i en curt-circuit.*
- *Protegir enfront d'elements pròxims en tensió, si escau, i establir una senyalització de seguretat per a delimitar la zona de treball.*

Fins que no s'hagin completat les cinc etapes no podrà autoritzar-se l'inici del treball sense tensió i es considerarà en tensió la part de la instal·lació afectada. No obstant això, per a establir la senyalització de seguretat indicada en la cinquena etapa podrà considerar-se que la instal·lació està sense tensió si s'han completat les quatre etapes anteriors i no poden envair-se zones de perill d'elements pròxims en tensió.

9.4.3 Treballs en tensió

Tots els treballadors qualificats que intervinguin en els treballs en tensió deuen estar adequadament entrenats en els mètodes i procediments específics utilitzats en aquest tipus de treballs.

La formació i entrenament d'aquests treballadors deuria incloure l'aplicació de primers auxilis als accidentats per xoc elèctric així com els procediments d'emergència tal com el rescat d'accidentats.

Dintre de la formació i entrenament dels treballadors especialitzats en els treballs en tensió es deuria fer especial èmfasi en les habilitats per a determinar les distàncies mínimes d'aproximació conformement a la tensió de la instal·lació, així com en la correcta aplicació de les tècniques i procediments específics i en l'ús apropiat dels equips de protecció individual i de les eines i equips de treball.

El mètode de treball emprat i els equips i materials utilitzats deuran assegurar la protecció del treballador enfront del

risc elèctric, garantint, en particular, que el treballador no pugui entrar en contacte accidentalment amb qualsevol altre element a potencial distint al seu.

Entre els equips i materials citats es troben:

- *Els accessoris aïllants (pantalles, cobertes, beines, etc.) per el recobriments de parts actives o masses.*
- *Els útils aïllants o aïllats (eines, pinces, puntes de prova, etc.)*
- *Les perxes aïllants*
- *Els dispositius aïllants o aïllats (banquetes, catifes, plataformes de treball, etc.).*

El mètode de treball en contacte amb protecció aïllant en les mans, utilitzat principalment en baixa tensió, encara que també s'empra en la gamma baixa d'alta tensió, és el que s'ha d'aplicar en l'execució d'aquesta instal·lació.

9.4.4 Mètode de treball en contacte

Aquest mètode, que requereix la utilització de guants aïllants en les mans, s'empra principalment en baixa tensió.

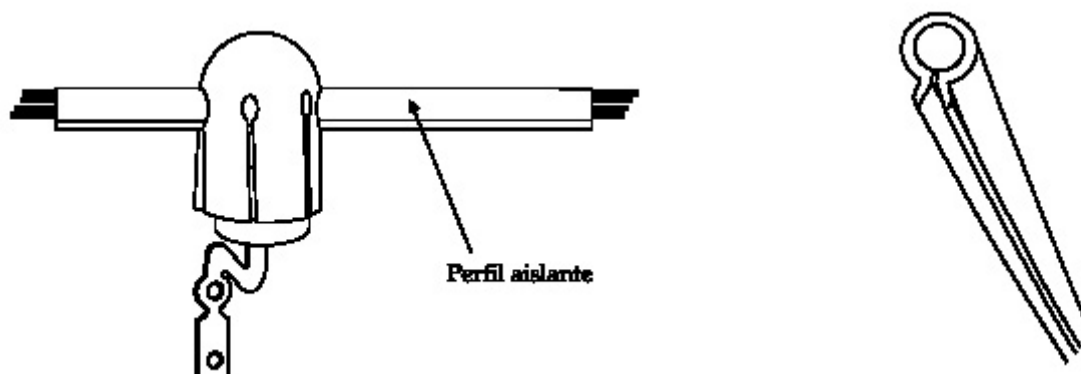
Per a poder aplicar-lo és necessari que les eines manuals utilitzades (alicates, tornavisos, claus de rosques, etc.) disposin del recobriments aïllant adequat, conforme amb les normes tècniques que els siguin d'aplicació (veure més endavant el quadre de normes tècniques aplicables).

En el mètode de treball en contacte les proteccions aïllants compleixen la mateixa funció que en el mètode de treball a distància: recobriments de conductors i elements actius, farratges, aparells, etc., amb els quals pugui entrar en contacte de forma accidental el treballador que els realitza.

Quan el treball es porti a terme en instal·lacions de baixa tensió, les principals precaucions que deuran ser adoptades són les següents:

- *Mantenir les mans protegides mitjançant guants aïllants adequats.*
- *Realitzar el treball sobre una catifa o banqueta aïllants que, així mateix, assegurin un suport segur i estable.*
- *Vestir roba de treball sense cremalleres o altres elements conductors.*
- *No portar polseres, cadenes o altres elements conductors.*
- *Usar eines aïllades, específicament dissenyades per a aquests treballs.*
- *Aïllar, en la mesura del possible, les parts actives i elements metàl·lics en la zona de treball mitjançant protectors adequats (fonguis, caputxons, pel·lícules plàstiques aïllants, etc.). (Veure figura 1).*

Figura 1.



Quan el treball es realitzi en instal·lacions d'alta tensió les principals precaucions que deuran ser adoptades són les següents:

- *Mantenir les mans protegides mitjançant guants aïllants adequats a la tensió nominal de la instal·lació i, si cal, usar mànecs aïllants per als braços.*
- *Realitzar el treball sobre un suport aïllant (plataforma, etc.) que asseguri l'aïllament del treballador respecte a terra i proporcioni un suport segur i estable.*
- *El treballador mantindrà la distància de seguretat D_{pel} respecte a altres punts de diferent potencial que no es trobin apantallats o protegits.*
- *Vestir roba de treball sense cremalleres o altres elements conductors.*
- *No portar polseres, cadenes o altres elements conductors.*
- *Usar eines aïllades, específicament dissenyades per a aquests treballs.*
- *Aïllar, en la mesura del possible, les parts actives i elements metàl·lics en la zona de treball mitjançant accessoris aïllants (fonguis, caputxons, pel·lícules plàstiques aïllants, etc.).*
-

EPI QUE ES REQUEREIXEN
Guants aïllants i, si cal, mànecs aïllants
Pantalla facial per a la protecció de projeccions per arc elèctric
Ulleres inactíniques (tret que la pantalla facial uada ho sigui)
Casc aïllant
Guants de protecció contra riscos mecànics

Tots els referits equips de treball han de complir les disposicions del [RD 1215/1997](#), de 18 de juliol, sobre equips de treball.

NORMES TÈCNIQUES APLICABLES A DIVERSOS EQUIPS DE TREBALL

ÚTILS AÏLLANTS I AÏLLATS
• UNEIX-EN 60900: 1994 + A1 :1996 + A11:1998.- Eines manuals per a treballs en tensió fins a 1000 V en corrent altern i 1500 V en corrent continu. • UNEIX-EN 60832: 1998.- Perxes aïllants i eines per a capçal universal per a treballs en tensió. • UNEIX-EN 61236. Seients, abraçadores i accessoris per a treballs en tensió. • UNEIX-EN 60855: 1998 + Errata:1998.- Tubs aïllants farciments d'escuma i barres aïllants massisses per a treballs en tensió. • UNEIX-EN 61235: 1996 + Errata:1997.- Treballs en tensió. Tubs buits aïllants per a treballs elèctrics. • UNEIX 21 731 191.- Perxes aïllants i eines per a capçal universal per a treballs en tensió. • UNEIX 21 706 90.- Tubs aïllants farciments d'escuma i perxes aïllants massisses per a treballs en alta tensió.
DISPOSITIUS AÏLLANTS
• UNEIX 204 001:1999.- Banquetes aïllants per a treballs elèctrics. • UNEIX-EN 61478:2002.- Treballs en tensió. Escales de material aïllant. • UNEIX-EN 61057:1996.- Elevadors de braç aïllant utilitzats per als treballs en tensió superior a 1KV en corrent altern.
ACCESSORIS AÏLLANTS PER AL RECOBRIMENT DE PARTS ACTIVES
• UNEIX-EN 61479. Treballs en tensió. Cobertes flexibles de material aïllant per a conductors. • UNEIX-EN 60674-1:1998.- Especificacions per a pel·lícules plàstiques per a usos elèctrics. Part I. Definicions i requisits generals. • UNEIX-EN 61229: 1996 + A1:1998.- Protectors rígids per a treballs en tensió en instal·lacions de corrent alterna.
ALTRES NORMES RELACIONADES
• UNEIX-EN 50186-1. Sistemes de neteja de línies en tensió per a instal·lacions elèctriques amb tensions nominals superiors a 1 KV. Part 1. Condicions generals. • UNEIX 204002-IN. Treballs en tensió. Instal·lació de conductors de línies de distribució. Equips d'estesa i accessoris. • UNEIX-EN 60743:1997.- Terminologia per a les eines i equips a utilitzar en els treballs en tensió.

9.4.5 Seqüència d'operacions per a col·locar una posada a terra i en curt-circuit en baixa tensió.

- Comprovar el verificador d'absència de tensió.
- Comprovació visual del bon estat de l'equip de posada a terra i curt-circuit.
- Comprovació visual del bon estat de l'equip de protecció individual, especialment dels guants aïllants per a baixa tensió.
- Posar-se els guants aïllants, les ulleres inactíniques, la pantalla facial, el casc de seguretat i, si és procedent, el arnés o cinturó de seguretat. (Si la pantalla facial és inactínica, no són necessàries les ulleres.
- Situar-se sobre la banqueteta, tarima o catifa aïllant, quan escaigui.
- Verificar l'absència de tensió entre fases i entre cada fase i neutre, mitjançant un verificador de tensió o un voltímetre (comprovar abans el seu funcionament).
- Connectar la pinça de posada a terra en el conductor de protecció o en la presa de terra del quadre de baixa tensió.
- Connectar les pinces de l'equip al neutre i a cadascuna de les tres fases mitjançant les perxes adequades per a baixa tensió, si es tracta de línies aèries, o bé, mitjançant els terminals adequats si es tracta de quadres de baixa tensió (en aquest últim cas, també es pot realitzar la connexió mitjançant cartutxos dissenyats per a inserir en els porta-fusibles, una vegada retirats els fusibles del quadre).

EPI EN BT (Per a la col·locació i la retirada de la posada a terra)
Guants aïllants per a treballs en baixa tensió, Categoria M / Classe 0
Ulleres o pantalla facial adequades a l'arc elèctric
Arnés o cinturó de seguretat, si és procedent
Casc de seguretat aïllant, Classe N , Homologació MT-1
Guants de protecció contra riscos mecànics i arc elèctric
De forma complementària, els treballadors utilitzaran:
Roba de treball adequada
Calçat de treball, Classe III

9.4.6 Normativa aplicable als equips de protecció individual

Els equips de protecció individual deuen complir dues classes de normes legals:

- Normes relatives a la seva utilització
- Normes relatives a la seva comercialització

Pel que fa a la seva utilització, els equips de protecció individual estan subjectes al compliment del [Reial decret 773/1997](#), de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

- En aquest Reial decret s'estableixen les disposicions mínimes relatives a l'ocupació d'equips de protecció individual, les condicions generals que deuen reunir i els criteris per a la seva elecció,

utilització i manteniment. També s'especifiquen les obligacions de l'empresari en matèria d'informació i formació dels treballadors.

- *L'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball ha editat la « Guia tècnica sobre utilització d'equips de protecció individual », destinada a desenvolupar els aspectes tècnics d'aquest Reial decret.*

Pel que fa a la seva comercialització, els equips de protecció individual deuen complir el [Reial decret 1407/1992](#), de 20 de novembre i les seves modificacions ([Reial decret 159/1995](#), de 3 de febrer, i [Ordre de 20 de febrer de 1997](#)).

- *En aquesta normativa, s'estableixen les condicions de comercialització i de lliure circulació intra-comunitària, així com les exigències essencials de sanitat i seguretat que deuen complir aquests equips per a preservar la salut i garantir la seguretat dels usuaris.*

L'apartat [3.8](#) de l'Annex [II](#) del citat [Reial decret 1407/1992](#) estableix les exigències essencials per als EPI contra riscos elèctrics, referides als següents aspectes:

- *Deuen posseir un aïllament adequat a les tensions a les quals els usuaris hagin d'exposar-se en les condicions més desfavorables.*
- *Els materials i altres components es triaran de tal manera que el corrent de fuga, mesurada a través de la coberta protectora amb tensions similars a les quals es puguin donar «in situ», sigui el més baixa possible i sempre inferior a un valor convencional màxim admissible en correlació amb un líndar de tolerància.*
- *Els tipus de EPI que vagin a utilitzar-se exclusivament en treballs o maniobres en instal·lacions amb tensió elèctrica o que puguin arribar a estar sota tensió, durant una marca (igual que en la seva cobertura protectora) que indiqui, especialment, el tipus de protecció i/o la tensió d'utilització corresponent, a més d'altres requisits especificats en aquesta disposició, així com espais prevists per a les posades en servei o les proves i controls periòdics.*

D'acord amb la classificació que s'estableix per als equips de protecció individual, els destinats a protegir contra els riscos elèctrics per als treballs realitzats sota tensions perilloses deuen dur, a més del preceptiu marcat CE, el nombre de l'organisme notificat que realitza el control del producte final.

També s'estableix l'obligació del fabricant de lliurar un fullet informatiu, en l'idioma del país d'utilització, amb els equips de protecció individual comercialitzats en el qual, a més del nom i l'adreça del fabricant es deu indicar tota la informació útil sobre:

- a) Instruccions d'emmagatzematge, ús, neteja, manteniment, revisió i desinfecció.
- b) Rendiments arribats en els exàmens tècnics dirigits a la verificació dels graus o classes de protecció.
- c) Accessoris que es poden utilitzar i característiques de les peces de recanvi adequades.
- d) Classes de protecció adequades als diferents nivells de risc i límits d'ús corresponents.
- e) Data o termini de caducitat de l'equip o d'alguns dels seus components.
- f) Tipus d'emballatge adequat per a transportar els equips.
- g) Explicació de les marques si les hagués.

9.4.7 Normes tècniques aplicables als EPI.

UNE-EN 50237:1998.- Guants i manyoples amb protecció mecànica per a treballs elèctrics.

UNE-EN 50321.- Calçat aïllant de l'electricitat per a ús en instal·lacions de baixa tensió.

UNE-EN 50286:2000.- Roba aïllant de protecció per a treballs en instal·lacions de baixa tensió.

UNE-EN 60895:1998.- Roba conductora per a treballs en tensió fins a 800 kV de tensió nominal en corrent altern.

UNE-EN 60903/A11:1997.- Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics.

UNE-EN 60903:2000.- Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics.

UNE-EN 60984:1995.- Mànecs de material aïllant per a treballs en tensió.

Entre les normes ressenyades convé destacar les referides als guants aïllants, donada la seva importància i ús generalitzat en els treballs elèctrics. En elles es contemplen sis classes de guants i manyoples aïllants que difereixen en les seves característiques elèctriques:

Classe 00, Classe 0, Classe 1, Classe 2, Classe 3, Classe 4

Existeixen, al seu torn, sis categories de guants i manyoples caracteritzades, respectivament, per les seves propietats de resistència als àcids, a l'oli, a l'ozó, mecàniques, per una combinació de totes elles o per la seva resistència a les molt baixes temperatures. Aquestes categories es designen respectivament per les lletres A, H, Z, M, R, C.

9.4.8 Guants

CATEGORIES DE GUANTS

CATEGORIA	RESISTÈNCIA
A.	Àcid
H	Oli
Z	Ozó
M	Mecànica (nivell més alt)
R.	A+H+Z+M
C.	Molt baixes temperatures

Cada guant al que s'exigeixi el compliment de les prescripcions d'aquestes normes deurà dur les següents marques:

- *Símbol (doble triangle)*
- *Nom, marca registrada o identificació del fabricant*
- *Categoria, si és procedent*
- *Talla*
- *Classe*
- *Mes i any de fabricació*

A més, cada guant deurà dur algun dels següents sistemes:

- *Una banda rectangular que permeti la inscripció de les dates de posada en servei, de verificacions i de controls periòdics.*
- *Una banda sobre la qual puguin perforar-se forats. Aquesta banda es fixa a la vora de la bocamàniga i les dates de posada en servei, verificacions i controls periòdics es marquen mitjançant perforacions que deuran situar-se a 20 mm com a màxim de la perifèria de la bocamàniga*

- *Altra marca qualsevol apropiada que permeti conèixer les dates de posada en servei, verificacions i controls periòdics.*

Si s'utilitza un codi de colors, el símbol (doble triangle) deu correspondre al codi recollit en la taula següent, en la que s'indica també la tensió corresponent a cada classe de guant:

GUANTS I MANYOPLES AÏLLANTS

CLASSE	TENSIÓ MÀXIMA DE LA XARXA U_s	COLOR DEL SÍMBOL
CLASSE 00.	500 V	Beige
CLASSE 0.	1000 V	Vermell
CLASSE 1.	7500 V	Blanc
CLASSE 2.	17000 V	Groc
CLASSE 3.	26500 V	Verd
CLASSE 4.	36000 V	Taronja

La tensió U_s (valor eficaç) és un valor fase-fase, d'explotació, específic de la xarxa. Si el seu valor real no és conegut deurà considerar-se igual al valor més elevat, **U_m** , per al material instal·lat en la xarxa.

Referent a això, la [Instrucció Tècnica MIE-RAT 04](#) estableix la següent relació entre la tensió més elevada per al material, U_m , i la tensió nominal normalitzada de la xarxa:

TENSIÓ NOMINAL DE LA XARXA, U_n	TENSIÓ MÉS ELEVADA PER AL MATERIAL, U_m
3000 V	3600 V
6000 V	7200 V
10000 V	12000 V
15000 V	17500 V
20000 V	24000 V
30000 V	36000 V

9.4.9 Recomanacions per a la utilització dels guants

Per a la correcta utilització dels guants es tindran presents les indicacions del fabricant. A títol d'orientació es poden assenyalar les següents:

9.4.9.1 Emmagatzematge

Els guants es deuriem emmagatzemar en el seu embalatge. S'anirà amb compte que els guants no s'aixafin, ni dobleguin, ni es col·loquin en les proximitats de radiadors o altres fonts de calor artificial o s'exposin directament als raigs del sol, a la llum artificial o a fonts d'ozó. Es recomana que s'emmagatzemin seguint les instruccions del fabricant.

9.4.9.2 Examen abans d'utilitzar-los

Abans de cada ús els guants es deuen inflar i es deu realitzar una inspecció visual per a comprovar si hi ha escapis d'aire.

Si algun dels guants d'un parell es cregués que no està en condicions, cal rebutjar el parell complet i retornar-lo per a assaig.

9.4.9.3 Precaucions d'ús

- *Els guants no deuran exposar-se innecessàriament a la calor o a la llum, ni posar-se en contacte amb oli, grassa, trementina, alcohol o àcids forts.*
- *Si s'utilitzen altres guants protectors al mateix temps que els guants aïllants per a usos elèctrics, aquests guants es col·locaran per sobre dels guants de goma. Si els guants aïllants s'humitegen, o es taquen d'oli o grassa, cal llevar-se'ls.*
- *Si els guants s'embruten, cal rentar-los amb aigua i sabó, a una temperatura que no superi la recomanada pel fabricant, assecar-los a fons i espolvorejar-los amb talc.*

9.4.9.4 Inspecció periòdica i revisió elèctrica

No s'usaran guants de les Classes 1, 2, 3 i 4, ni tan sols els nous que es tenen en magatzem, si no han estat verificats en un període màxim de sis mesos.

Les verificacions consisteixen en inflar-los d'aire per a comprovar si hi ha escapi d'aire, seguit d'una inspecció visual mentre es mantenen inflats, i després un assaig elèctric individual. No obstant això, per als guants de les Classes 00 i 0, és suficient amb la verificació d'escapaments d'aire i la inspecció visual.

9.4.10 Casc de seguretat

El casc de seguretat tindrà, com a mínim, les característiques següents:

- *Adaptació correcta al cap del treballador, evitant que es mogui fàcilment.*
- *Lleuger de pes.*
- *Fixació de l'arnés al cap de forma que no es produeixin molèsties per irregularitats o arestes vives.*

Serà de Classe N, ja que ofereix protecció, en un rang de temperatures entre 5 i 50 °C, enfront de :

- **Chocs**
- **Cops**
- **Caiguda i projecció d'objectes**
- **Contactes elèctrics accidentals en baixa tensió de fins a 1000 V.**

9.4.11 Recomanacions relatives a la caducitat

La caducitat d'un casc de protecció ve determinada pel temps que conserva la seva funció protectora.

A manera d'orientació, i de manera no exhaustiva, s'indiquen algunes pautes d'alteració:

- *Esquerdes o forats en el casc.*
- *Trencament de l'arnés.*
- *Abonyegadures sensibles en la part superior que disminueixin perillósament la llum lliure.*
- *Deformacions permanents que impedeixin una correcta adaptació del casc sobre el cap.*
- *Augment considerable del pes a causa de les condicions d'ús.*

Els cascos de protecció exposats a radiacions ultraviolada, solars, etc., seran rebutjats, quan apareguin marques circulars al voltant del punt d'injecció del cim del casquet. Les citades marques denoten cristal·lització i fragilitat del material, disminuint notablement la resistència dels cascos als xocs.

Sempre que no s'observin alteracions, pot estimar-se que els cascos de protecció utilitzats en condicions normals mantenen la seva funció protectora durant tres anys com a mínim.

9.4.12 Calçat de seguretat

El calçat de seguretat recomanat és el de **Classe III**:

- **Caiguda d'objectes amb energia màxima d'impacte de 2.0 Kgm (196 J).**
- **Resistència a l'aixafada de la puntera: 1500 Kgf (14.7 kN) de càrrega estàtica.**
- **Resistència al plegat.**
- **Resistència a la perforació de la plantilla de seguretat: 110 Kgf (1078 N) a una velocitat màxima d'aplicació del punxó de 12.5 mm/min.**

- ***Resistència a la corrosió, en el cas que la puntera i/o plantilla fossin metàl·liques.***

Recomanacions relatives a la caducitat

La caducitat d'un calçat de seguretat ve determinada pel temps que conserva la seva funció protectora.

A manera d'orientació, i de manera no exhaustiva, s'indiquen algunes d'aquestes alteracions:

- *Trencament o deformació de la puntera o plantilla.*
- *Trencaments de qualsevol part component del calçat.*
- *Esquerdes o alteracions de muntatge.*
- *Deformacions permanents que impedeixin una correcta adaptació al peu.*
- *Augment considerable del pes a causa de les condicions d'ús.*
- *En el cas d'haver sofert el calçat conseqüències derivades d'un accident, les anteriors pautes de deixalla i altres que poguessin considerar-se deuran ser observades amb extrema minuciositat.*

9.5 Criteris d'utilització del casc i el calçat

Els criteris d'ús a tenir en compte, després d'una correcta elecció del casc de protecció i el calçat de seguretat, són els següents:

- Bona utilització.
- Temps d'ús.

9.5.1 Recomanacions respecte a la bona utilització del casc i el calçat

L'usuari deurà conèixer les limitacions dels EPI, els riscos presents en el lloc de treball i les consideracions exposades anteriorment. Per a això, l'empresari, en col·laboració amb els interlocutors socials, facilitarà la informació que sigui pertinent i la completarà amb les activitats formatives que crea oportunes.

Així mateix, l'usuari deurà ser informat del significat de la marca de qualitat, on s'especifica la classe de protecció o utilització específica.

L'empresari sol·licitarà del subministrador les instruccions d'ús i ensinistrarà en les mateixes a l'usuari.

Els cascos de protecció seran destinats a l'ús individual.

9.5.2 Recomanacions relatives al temps d'ús del casc i el calçat de seguretat

Les condicions en les quals un casc de protecció o un calçat de seguretat, ha d'utilitzar-se, en particular pel que es refereix al temps durant el qual hagi de dur-se, es determinaran en funció de:

- Gravetat del risc.
- Freqüència de l'exposició al risc.
- Característiques del lloc de treball de cada usuari.

No podent-se precisar, per raons elementals, un temps d'ús concret per a tots els casos.

9.5.3 Criteris de manteniment dels casc i el calçat de seguretat

Els criteris de manteniment es refereixen a:

- Bona conservació.
- Caducitat.

- *Recomanacions respecte a la bona conservació.*

Els cascos de protecció i el calçat de protecció deuran ser proporcionats gratuïtament per l'empresari, qui assegurarà el seu bon funcionament i el seu estat higiènic per mitjà de manteniment i substitucions necessàries.

En particular, els riscos deguts a la brutícia, desgast o deterioració, han de ser resolts per mitjà de:

- *Controls periòdics.*
- *Respecte de les instruccions de manteniment del subministrador.*
- *Emmagatzematge correcte.*

Tant durant el temps que els EPI estan emmagatzemats abans de ser lliurats als usuaris, com entre períodes d'utilització successius, deuran situar-se en llocs no sotmesos a radiacions ultraviolada o solars, ni a altes o baixes temperatures.

L'usuari té el deure cuidar del seu perfecte estat i conservació.

10 RECURS PREVENTIU

10.1 Designació del recurs preventiu

Independentment de quin sigui el model d'organització preventiva implantat per l'empresari (recursos propis o concert amb serveis de prevenció aliens), la designació i presència de recurs preventiu a l'obra es preceptiva.

10.2 Instruccions de l'empresari al recurs preventiu

El Recurs Preventiu ha de rebre instruccions precises de l'empresari sobre els llocs o centre de treball sobre els quals ha de desenvolupar la seva vigilància, sobre les operacions concretes sotmeses a ella i sobre què mesures preventives recollides en la planificació de la activitat preventiva o en el Pla de Seguretat i Salut en obres de construcció, han d'observar i vigilar el compliment de les activitats preventives en relació amb els riscos derivats de la situació que determini la seva necessitat per aconseguir un adequat control d'aquests riscos.

Aquesta vigilància inclourà:

- Comprovar l'eficàcia de les activitats preventives previstes en la planificació. L'adequació d'aquestes activitats als riscos que es pretén prevenir o l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència de recursos preventius.
- Si, com a resultat de la vigilància, s'observés un compliment deficient de les activitats preventives, les persones a les quals s'assigni la presència:
- Faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives.
- Han de posar aquestes circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades si aquestes no haguessin estat encara esmenades.

11 NORMATIVA APLICABLE

Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95) Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97) Reglamento de los Servicios de Prevención.

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

RD 614/2001, de 8 de junio,

Sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción

Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica

Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras

Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84)

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87)

Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

O. de 12 de gener de 1998 (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció

Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores

R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores

Modificació: BOE: 24/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

Modificació: BOE: 25/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos

Modificació: BOE: 27/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras

Modificació: BOE: 28/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales

Modificació: BOE: 29/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos

Modificació: BOE: 30/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes

Modificació: BOE: 31/10/75

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco

Modificació: BOE: 01/11/75 Normativa d'àmbit local (ordenances municipals).

Cardona, agost de 2024

INDEX ANNEX GESTIÓ DE RESIDUS

1	NORMATIVA APLICABLE	2
2	ANTECEDENTS.....	2
3	DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	3
4	ESTIMACIÓ DE RESIDUS GENERATS	3
5	MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS	6
5.1	Residus especials	6
5.2	Residus inerts	6
5.3	Residus no especials	6
6	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS.....	6
6.1	Valorització	7
6.2	Eliminació de residus	7
7	MESURES DE SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA.....	7
8	SIGNATURES	8

1 NORMATIVA APLICABLE

- **Decret 89/2010** de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
DOGC 5664 de 6 de juliol de 2010
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21-07-2009, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
DOGC. 5430 de 28 de juliol de 2009
- **Reial Decret 105/2008** de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
BOE número 38 de 13 de febrer de 2008
- **Reial Decret 21/2006** de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris d'ecoeficiència en els edificis
DOGC 4574/7567 de 16 de febrer de 2006
- **Llei 10/1998**, de 21 d'abril, de Residus.
BOE número 96 de 22 d'abril de 1998
- **Ordre MAM/304/2002** de 8 de febrer, per les que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
BOE número 43 de 19 de febrer de 2002
- **Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002** de 8 de febrer, per les que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
BOE número 61 de 12 de febrer de 2002
- **Reial Decret 396/2006**, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant
BOE número 86 de 11 d'abril de 2006

2 ANTECEDENTS

La redacció del present annex està supeditat al Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició. El Reial Decret vol establir el règim jurídic de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, per a fomentar la prevenció, reutilització, reciclat i valorització, assegurant que la seva eliminació sigui l'adequada.

La norma és aplicable a les obres de construcció, rehabilitació, reforma o demolició i als treballs que modifiquin de manera substancial els terrenys o subsòls, com ara excavacions o urbanitzacions.

La legislació defineix 3 figures com a responsables de la producció i gestió dels residus generats en una obra de construcció:

- El productor de residus: Promotor de l'obra o el titular de la llicència urbanística de construcció.
- El posseïdor dels residus: Empresa constructora adjudicatària que és qui produeix els residus
- El gestor de residus: Empresa gestora que s'encarrega de la recollida i eliminació o valorització dels residus generats en l'obra

L'obligació principal del productor de residus, a més del requisits exigits per la legislació sobre residus, és la d'incloure en el Projecte d'Execució d'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

3 DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El procés que es durà a terme per executar les obres, així com les característiques constructives, es determinen a continuació:

Renovació instal·lació d'enllumenat públic

Retirada de les lluminàries existents, suports de fusta, cablejats de les línies d'alimentació aèria, i retirada del quadre de comandament.

Es realitzarà la instal·lació de noves canalitzacions enterrades, línies elèctriques, noves columnes amb les seves fonamentacions, i construcció de nou armari per a comptadors i quadre de protecció i comandament.

4 ESTIMACIÓ DE RESIDUS GENERATS

Segons els capítols exposats en el punt anterior, els residus generats seguint la catalogació de l'Orde MAM/304/2002 és la següent:

Codi	Residu	Volum(m³)	Massa(T)	Activitat	Volum(m³)	Massa(T)
150101	Paper i cartró	0,86	0,06	Acabats interiors	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors primaris	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors secundaris	0,00	0,00
				Instal·lacions	0,71	0,05
				Sanejament	0,00	0,00
				Tancaments primaris de coberta	0,00	0,00
				Tancaments primaris de façana	0,00	0,00
				Tancaments secundaris	0,00	0,00
				Urbanització	0,14	0,01
				Acabats exteriors	0,00	0,00
				Estructura	0,00	0,00
				Fonamentació i sistemes de contenció	0,00	0,00
170101	Formigó	0,00	0,00	Estructura	0,00	0,00
				Fonamentació i sistemes de contenció	0,08	0,20
				Urbanització	0,06	0,05
170103	Teules i materials ceràmics	0,00	0,00	Divisions i elements interiors primaris	0,00	0,00
				Acabats interiors	0,00	0,00
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	0,00	0,00	Acabats interiors	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors primaris	0,00	0,00
				Sanejament	0,00	0,00
				Tancaments primaris de coberta	0,00	0,00
				Tancaments primaris de façana	0,00	0,00
				Acabats exteriors	0,00	0,00
				Estructura	0,00	0,00
				Fonamentació i sistemes de contenció	0,00	0,00
				Instal·lacions	0,00	0,00
				Urbanització	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors secundaris	0,00	0,00

Codi	Residu	Volum(m³)	Massa(T)	Activitat	Volum(m³)	Massa(T)
170201	Fusta	6,00	1,50	Tancaments secundaris	0,00	0,00
				Acabats exteriors	0,00	0,00
				Acabats interiors	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors primaris	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors secundaris	0,00	0,00
				Estructura	0,00	0,00
				Fonamentació i sistemes de contenció	0,00	0,00
				Instal·lacions	0,00	0,00
				Sanejament	0,00	0,00
				Tancaments primaris de coberta	0,00	0,00
				Tancaments primaris de façana	0,00	0,00
				Tancaments secundaris	0,00	0,00
				Urbanització	6,00	1,50
170203	Plàstic	0,89	0,05	Acabats exteriors	0,00	0,00
				Acabats interiors	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors primaris	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors secundaris	0,00	0,00
				Instal·lacions	0,89	0,05
				Sanejament	0,00	0,00
				Tancaments primaris de coberta	0,00	0,00
				Tancaments primaris de façana	0,00	0,00
				Tancaments secundaris	0,00	0,00
				Urbanització	0,00	0,00
				Estructura	0,00	0,00
				Fonamentació i sistemes de contenció	0,00	0,00
170407	Metalls mesclats	0,03	0,15	Acabats interiors	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors primaris	0,00	0,00
				Estructura	0,00	0,00
				Fonamentació i sistemes de contenció	0,00	0,00
				Acabats exteriors	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors secundaris	0,00	0,00
				Instal·lacions	0,02	0,10
				Sanejament	0,00	0,00
				Tancaments primaris de coberta	0,00	0,00
				Tancaments primaris de façana	0,00	0,00
				Tancaments secundaris	0,00	0,00
				Urbanització	0,01	0,05
170903	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	1,09	0,10	Acabats exteriors	0,00	0,00
				Acabats interiors	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors primaris	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors secundaris	0,00	0,00
				Estructura	0,00	0,00
				Instal·lacions	1,09	0,10
				Sanejament	0,00	0,00

Codi	Residu	Volum(m³)	Massa(T)	Activitat	Volum(m³)	Massa(T)
				Tancaments primaris de coberta	0,00	0,00
				Tancaments primaris de façana	0,00	0,00
				Tancaments secundaris	0,00	0,00
				Urbanització	0,00	0,00
				Fonamentació i sistemes de contenció	0,00	0,00
				Moviment de terres	0,00	0,00
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 0170902 i 170903	5,52	0,70	Estructura	0,00	0,00
				Acabats exteriors	0,00	0,00
				Acabats interiors	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors primaris	0,00	0,00
				Divisions i elements interiors secundaris	0,00	0,00
				Fonamentació i sistemes de contenció	0,00	0,00
				Instal·lacions	0,00	0,00
				Sanejament	0,00	0,00
				Tancaments primaris de coberta	0,00	0,00
				Tancaments primaris de façana	0,00	0,00
				Tancaments secundaris	0,00	0,00
				Urbanització	0,00	0,00
				Moviment de terres	0,00	0,00
				Total		14.53

Els residus generat per la instal·lació d'enllumenat, son bàsicament els embolcalls dels nous equips compostos per cartró i plàstics, les lluminàries i quadre elèctric existent compostat en major part per metalls i plàstic.

En condicions normals la instal·lació no generarà residus de demolicions ni de la construcció.

5 MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS

Els residus, a mesura que es vagin generant, es separen segons la seva naturalesa, tenint cura de no barrejar residus de diferent composició. Aquests seran transportats amb recipients individuals fins a les zones de peu d'obra.

Es formaran famílies separades de residus generats, en funció del tipus de material que correspongui:

1. Metall
2. Fusta
3. Plàstic
4. Paper i cartró

Posteriorment i en funció del volum destinat per l'acopi, la empresa instal·ladora gestionarà el gestor de residus autoritzat els retirarà pel seu tractament separatiu o bé pel seu dipositat en abocador controlat.

Cadascun dels materials identificats seran seleccionats i classificats, sempre i quan el volum produït superi els intervals indicats en l'apartat número 7 del present document. En cas contrari, s'habilitarà un espai a peu d'obra destinat a l'acopi de residus d'obra, procurant ordenar-los per grups però sense tenir l'obligatorietat de separar els materials.

5.1 Residus especials

Es disposarà una zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui.) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:

- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.
- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

5.2 Residus inerts

Es posarà un contenidor per inerts barrejats, en una zona impermeabilitzada, senyalitzat adequadament.

5.3 Residus no especials

Es posarà un contenidor per tots els residus no especials barrejats, senyalitzat adequadament.

6 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS

Els residus generats de demolició i construcció no es tractaran a peu d'obra. Un gestor de residus homologat retirarà els acopis de materials dipositats a les zones reservades per tal efecte i els transportarà a una planta de tractament pel seu reciclatge, o bé a un abocador de runes controlat en cas de residus no seleccionats. El gestor de residus entregarà a la Direcció Facultativa tota la documentació corresponent a la traçabilitat del residu generat en obra, des que es produeix, fins que es valoritza i reutilitza de nou.

6.1 Valorització

Els residus generats per la instal·lació d'enllumenat valoritzats seran:

170407 – Metalls mesclats

Vies de Gestió:	R04	R0401 - Reciclatge i/o recuperació de ferralla. R0406 - Recuperació de metalls i compostos metàl·lics a partir d'altres residus que continguin metalls
-----------------	-----	---

La empresa instal·ladora gestionarà amb gestor de residus autoritzat la recollida per a la posterior valorització del residu.

6.2 Eliminació de residus

Els residus generats per la instal·lació d'enllumenat destinats a eliminació seran:

150101 – Paper i Cartró

Vies de Gestió:	R03	R0305 - Ús de residus de paper en l'obtenció de pasta per a la fabricació de paper
	R03	R0306 - Tractament d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes
	R01	R0101 - Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus

La empresa instal·ladora gestionarà amb gestor de residus autoritzat la recollida per a la posterior valorització o eliminació del residu.

170203 – Plàstics

Vies de Gestió:	R03	R0306 - Tractament d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes
	R01	R0101 - Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus
	D05	D0501 - Dipòsit controlat de residus inerts

La empresa instal·ladora gestionarà amb gestor de residus autoritzat la recollida per a la posterior valorització o eliminació del residu.

7 MESURES DE SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA

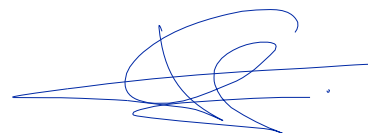
Els residus de construcció i demolició s'hauran de separar en fraccions mentre s'estigui executant l'obra, de forma individualitzada per cada una de les fraccions, sempre i quan la quantitat prevista de residus superi els següents llindars:

1. Formigó	80 tones
2. Rajols, teules i materials ceràmics	40 tones
3. Metall	2 tones
4. Fusta	1 tones
5. Vidre	1 tones
6. Plàstic	0,50 tones
7. Paper i cartró	0,50 tones

En el cas objecte del present projecte, es considera que es generaran les següents quantitats tal i com s'ha enumerat en l'apartat número 4.

En cap cas el volum generat de residus supera els límits establerts per l'apartat 5 de l'article 5 del Reial Decret 105/2008 de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició. Per aquest motiu, no serà necessari la separació selectiva obligatòria dels residus generats per l'obra, no obstant es realitzarà la separació i gestió dels diferents residus identificats.

8 SIGNATURES



JOAN CASTELLA GENER
Enginyer Industrial – Col·legiat 14.351

Poligon Industrial la Cort

Exp.: 24093
Titular: Ajuntament de Cardona

Date: 10.09.2024
Operator: Enginyeria CB2G



Poligon Industrial la Cort
08261 Cardona (Barcelona)

Operator Enginyeria CB2G
Telephone 679106508
Fax 973483790
e-Mail info@cb2g.com

Table of contents

Poligon Industrial la Cort

Project Cover	1
Table of contents	2

LEDINBOX FUNCIONAL VIAL 60W V16

Luminaire Data Sheet	3
----------------------	---

Carretera C1410a

Planning data	4
Luminaire parts list	5
Photometric Results	6

Carrer els Forns

Planning data	7
Luminaire parts list	8
Photometric Results	9

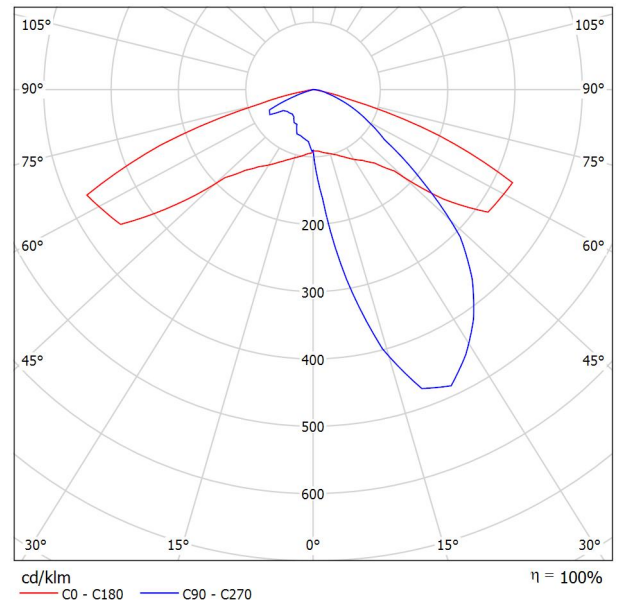
Poligon Industrial la Cort
08261 Cardona (Barcelona)

Operator Enginyeria CB2G
Telephone 679106508
Fax 973483790
e-Mail info@cb2g.com

LEDINBOX FUNCIONAL VIAL 60W V16 / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 36 75 97 100 100

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

Poligon Industrial la Cort
08261 Cardona (Barcelona)

Operator Enginyeria CB2G
Telephone 679106508
Fax 973483790
e-Mail info@cb2g.com

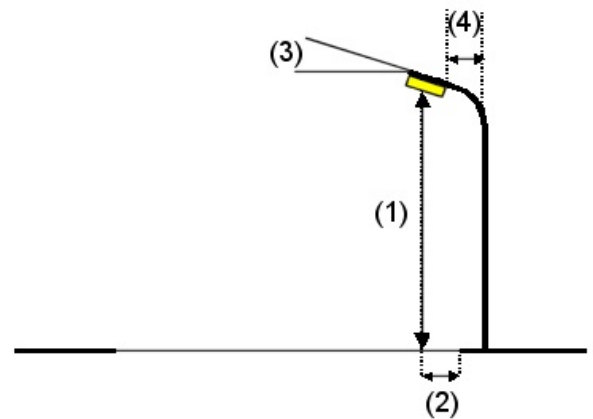
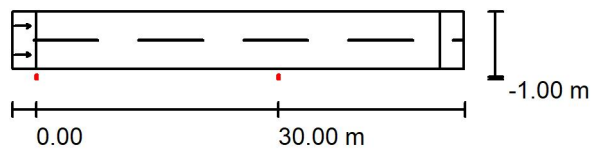
Carretera C1410a / Planning data

Street Profile

Calzada 1 (Width: 7.000 m, Number of lanes: 2, tarmac: R3, q0: 0.070)

Maintenance factor: 0.80

Luminaire Arrangements



Luminaire: LEDINBOX FUNCIONAL VIAL 60W V16
Luminous flux (Luminaire): 7753 lm
Luminous flux (Lamps): 7750 lm
Luminaire Wattage: 60.0 W
Arrangement: Single row, bottom
Pole Distance: 30.000 m
Mounting Height (1): 9.000 m
Height: 8.870 m
Overhang (2): -1.000 m
Boom Angle (3): 0.0 °
Boom Length (4): 0.000 m

Maximum luminous intensities

at 70°: 792 cd/klm
at 80°: 36 cd/klm
at 90°: 3.55 cd/klm

Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.

Arrangement complies with luminous intensity class G3.
Arrangement complies with glare index class D.2.



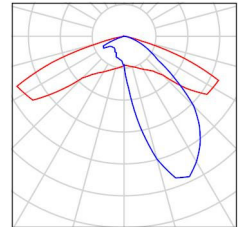
Poligon Industrial la Cort
08261 Cardona (Barcelona)

Operator Enginyeria CB2G
Telephone 679106508
Fax 973483790
e-Mail info@cb2g.com

Carretera C1410a / Luminaire parts list

LEDINBOX FUNCIONAL VIAL 60W V16
Article No.:
Luminous flux (Luminaire): 7753 lm
Luminous flux (Lamps): 7750 lm
Luminaire Wattage: 60.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 36 75 97 100 100
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.

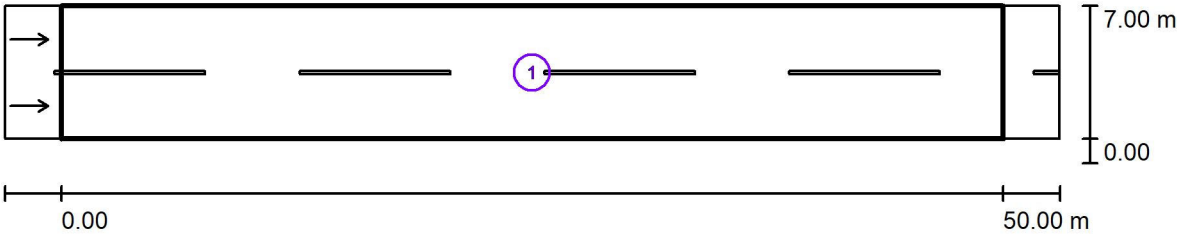




Poligon Industrial la Cort
08261 Cardona (Barcelona)

Operator Enginyeria CB2G
Telephone 679106508
Fax 973483790
e-Mail info@cb2g.com

Carretera C1410a / Photometric Results



Maintenance factor: 0.80

Scale 1:401

Calculation Field List

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Length: 50.000 m, Width: 7.000 m
Grid: 10 x 6 Points
Accompanying Street Elements: Calzada 1.
tarmac: R3, q0: 0.070
Selected Lighting Class: ME4a

(Not all lighting performance requirements are met.)

	L_{av} [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Calculated values:	1.08	0.47	0.67	10
Required values according to class:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓

Poligon Industrial la Cort
08261 Cardona (Barcelona)

Operator Enginyeria CB2G
Telephone 679106508
Fax 973483790
e-Mail info@cb2g.com

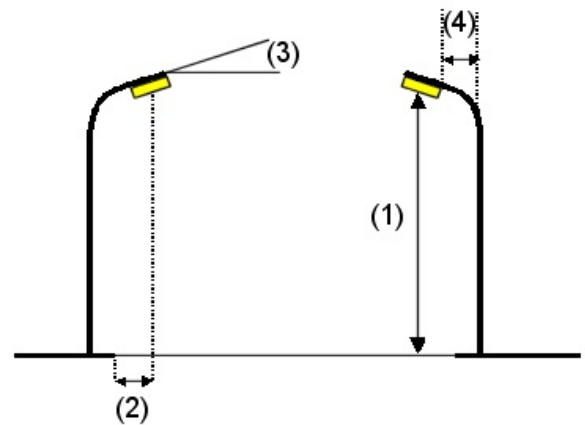
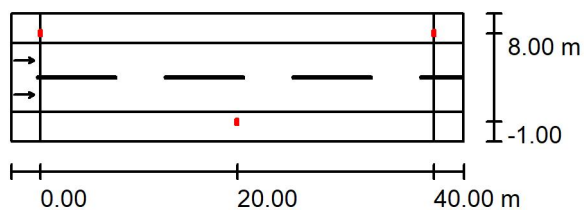
Carrer els Forns / Planning data

Street Profile

Vorera 2 (Width: 3.000 m)
Calzada 1 (Width: 7.000 m, Number of lanes: 2, tarmac: R3, q0: 0.070)
Vorera 1 (Width: 3.000 m)

Maintenance factor: 0.80

Luminaire Arrangements



Luminaire: LEDINBOX FUNCIONAL VIAL 60W V16
Luminous flux (Luminaire): 7753 lm
Luminous flux (Lamps): 7750 lm
Luminaire Wattage: 60.0 W
Arrangement: Double row, with offset
Pole Distance: 40.000 m
Mounting Height (1): 9.000 m
Height: 8.870 m
Overhang (2): -1.000 m
Boom Angle (3): 0.0 °
Boom Length (4): 0.000 m

Maximum luminous intensities

at 70°: 792 cd/klm
at 80°: 36 cd/klm
at 90°: 3.55 cd/klm

Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.

Arrangement complies with luminous intensity class G3.

Arrangement complies with glare index class D.2.



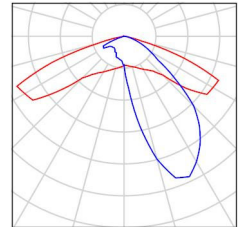
Poligon Industrial la Cort
08261 Cardona (Barcelona)

Operator Enginyeria CB2G
Telephone 679106508
Fax 973483790
e-Mail info@cb2g.com

Carrer els Forns / Luminaire parts list

LEDINBOX FUNCIONAL VIAL 60W V16
Article No.:
Luminous flux (Luminaire): 7753 lm
Luminous flux (Lamps): 7750 lm
Luminaire Wattage: 60.0 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 36 75 97 100 100
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.

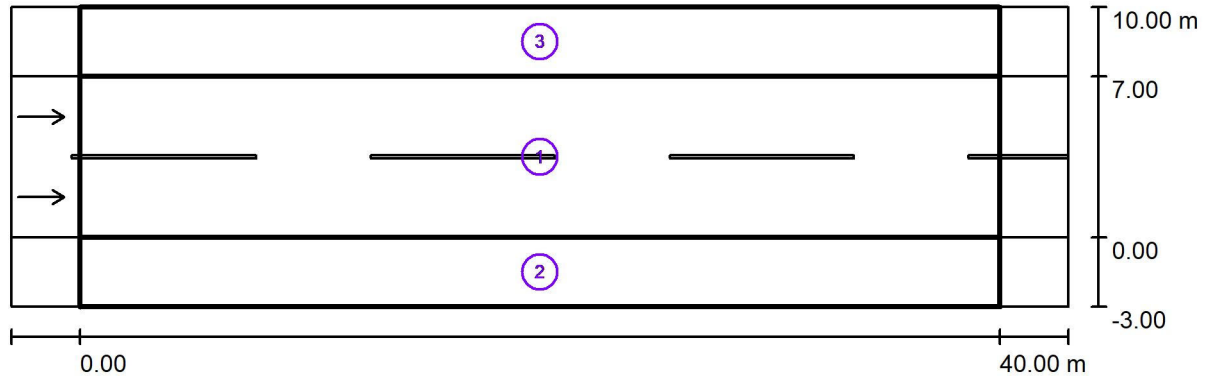




Poligon Industrial la Cort
08261 Cardona (Barcelona)

Operator Enginyeria CB2G
Telephone 679106508
Fax 973483790
e-Mail info@cb2g.com

Carrer els Forns / Photometric Results



Maintenance factor: 0.80

Scale 1:329

Calculation Field List

- Recuadro de evaluación Calzada 1
Length: 40.000 m, Width: 7.000 m
Grid: 14 x 6 Points
Accompanying Street Elements: Calzada 1.
tarmac: R3, q0: 0.070
Selected Lighting Class: ME4a

(Not all lighting performance requirements are met.)

	L_{av} [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Calculated values:	1.62	0.62	0.65	8
Required values according to class:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓



Poligon Industrial la Cort
08261 Cardona (Barcelona)

Operator Enginyeria CB2G
Telephone 679106508
Fax 973483790
e-Mail info@cb2g.com

Carrer els Forns / Photometric Results

Calculation Field List

- 2 Vorera 1
Length: 40.000 m, Width: 3.000 m
Grid: 14 x 3 Points
Accompanying Street Elements: Vorera 1.
Selected Lighting Class: CE5 (All lighting performance requirements are met.)

	E _{av} [lx]	U0
Calculated values:	10.31	0.51
Required values according to class:	≥ 7.50	≥ 0.40
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓

- 3 Vorera 2
Length: 40.000 m, Width: 3.000 m
Grid: 14 x 3 Points
Accompanying Street Elements: Vorera 2.
Selected Lighting Class: CE5 (All lighting performance requirements are met.)

	E _{av} [lx]	U0
Calculated values:	10.31	0.51
Required values according to class:	≥ 7.50	≥ 0.40
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓

Product Data Sheet / Ficha de producto:

NEW STREET MAX LED



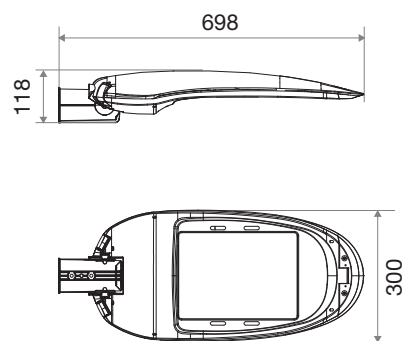
General information / Información general:

Product code Código producto	NSTM
Power Range <i>Rango Potencia</i>	15W - 140W
Application <i>Aplicación</i>	Residential, main roads, car parking, industrial park Residencial, viales principales, parking exteriores, polígonos indus.
Weight / <i>Peso</i> :	6 kg

Product Features / Características del producto:

Body Material & Glass: <i>Material del Cuerpo y Cristal:</i>	Aluminio inyectado a alta presión. Cristal plano templado transparente
Lens / <i>Lentes</i> :	Fabricadas en PMMA
Number of Led / <i>Número de Leds</i> :	32 a/to 64
Electrical Protection / <i>Protección eléctrica</i>	Clase I (Clase II opcional)
Lifetime / <i>Vida útil luminaria</i> :	>100.000 hrs
Driver:	Programable multinivel (mínimo 5 niveles) 1-10V, DALI, PWL, otras
Surge Protector <i>Protector contra sobretensiones</i> :	10KV / 13KA
Protection rating / <i>Grado protección</i> :	IP66 - IK10
Working Ambient / <i>Ambiente trabajo</i> :	-25°C to +45°C
Colour Temperature / <i>Temperatura color</i> :	3.000°K, 4.000°K, 5.000°K, Ambar
CRI:	≥ 70
Power Factor / <i>Factor de potencia</i> :	>0,98
Supply voltage & Frequency <i>Tensión y frecuencia de alimentación</i>	120V - 277V 50/60Hz
ULOR / <i>FHS</i>	<1%
Fixing / <i>Fijación</i> :	Post-top Ø60mm & Lateral Ø60mm

Product Drawing / Esquema:



Maintenance / Mantenimiento:

Easy opening for maintenance

Replacement elements: optical system, drivers and electronic components individually replaceable.

Apertura fácil para mantenimiento.

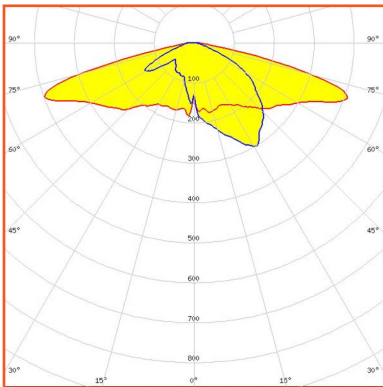
Elementos de reposición: Sistema óptico, drivers y componentes electrónicos sustituibles individualmente

Led systems / Sistemas de Led

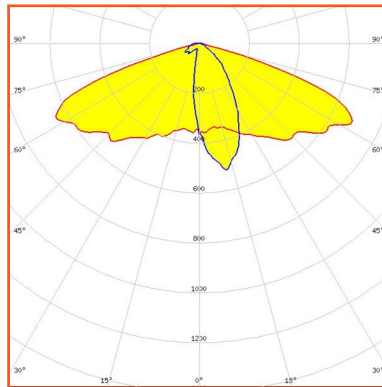
Model <i>Modelo</i>	Power <i>Potencia</i>	Ef. real (Lm/W)	Colour temperature <i>Temperatura color</i>	L _L real (Lm)
NSTM-30	30W	>125	3.000°K	3.750
NSTM-50	50W	>125	3.000°K	6.250
NSTM-70	70W	>125	3.000°K	8.750
NSTM-90	90W	>125	3.000°K	11.250

NEW STREET MAX LED

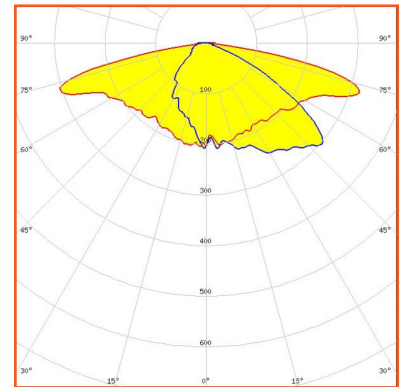
Tipo 1



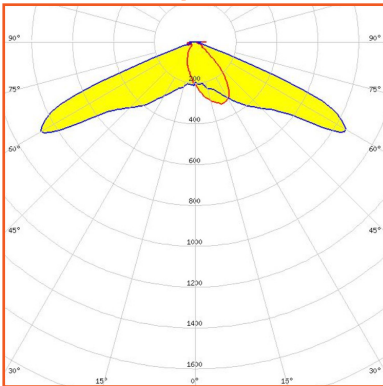
Tipo 2



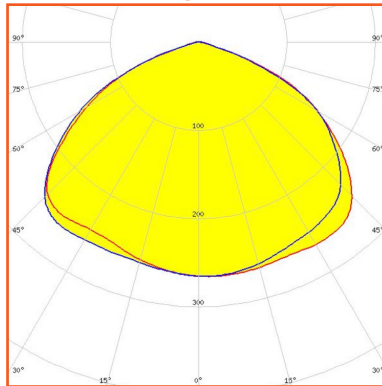
Tipo 3



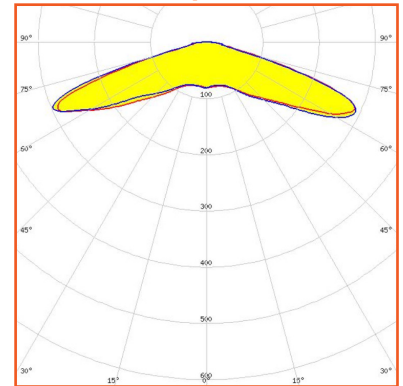
Tipo 4



Tipo 5



Tipo 6



Product Photos / Fotos de producto:



DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG – 01. - Situació

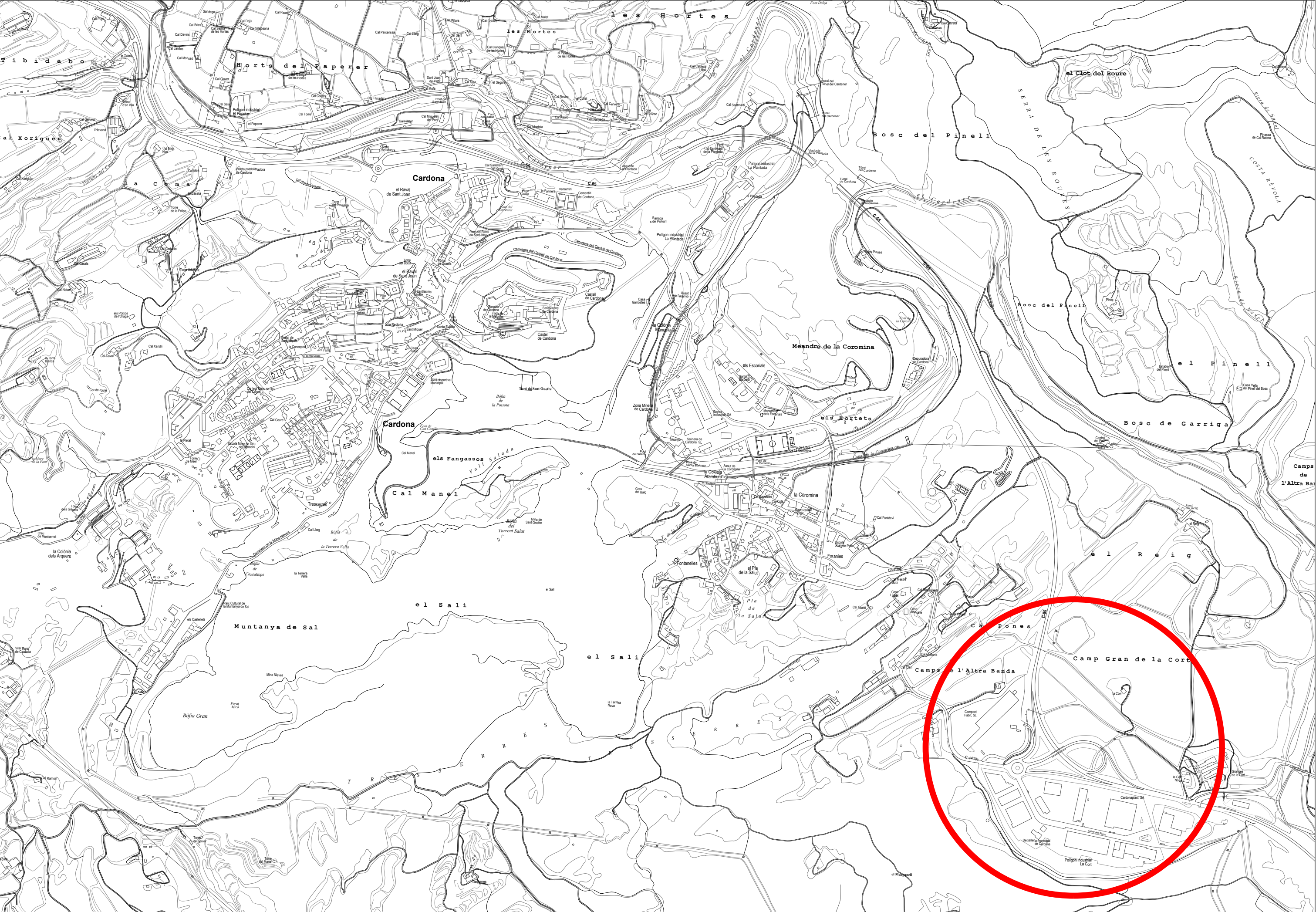
DG – 02. - Planta estat actual

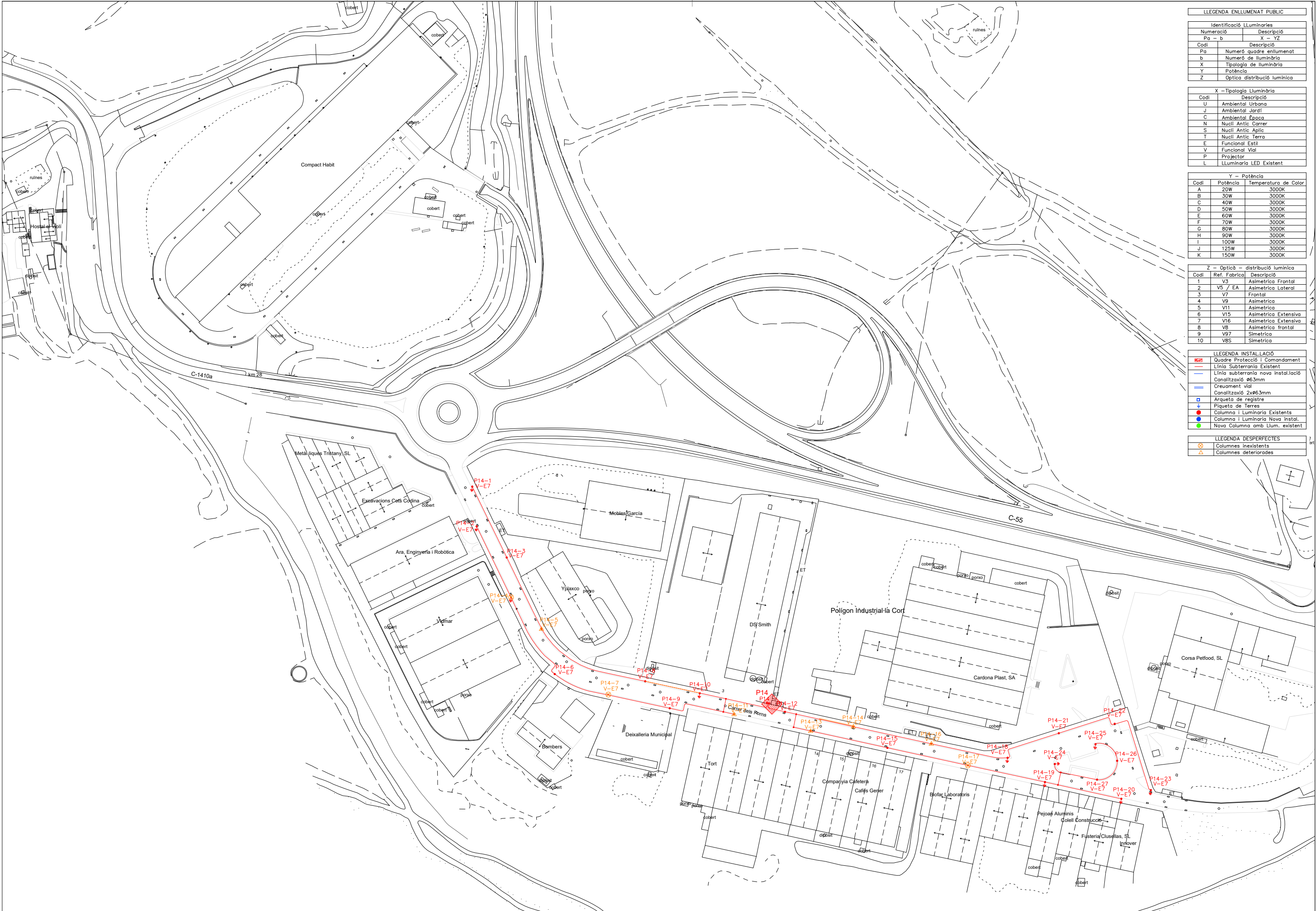
DG – 03. - Planta reformat

DG – 04. - Detalls fonamentacions

DG – 05. - Detalls canalitzacions

DG – 06 - Secció vial





LLEGENDA ENLLUMENAT PUBLIC

Identificació LLuminaries	
Numeració	Descripció
Pa - b	X - YZ
Codi	Descripció
Pa	Número quadre enllumenat
b	Número de lluminària
X	Tipologia de lluminària
Y	Potència
Z	Òptica distribució lumínica

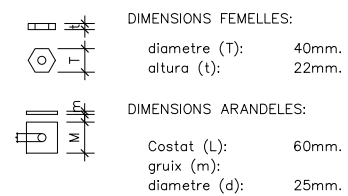
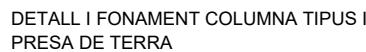
X - Tipologia Luminària	
Codi	Descripció
U	Ambiental Urbana
J	Ambiental Jardí
C	Ambiental Època
N	Nucli Antic Carrer
S	Nucli Antic Aplic
T	Nucli Antic Terra
E	Funcional Estil
V	Funcional Vial
P	Projector
L	LLuminària LED Existent

Y - Potència		
Codi	Potència	Temperatura de Color
A	20W	3000K
B	30W	3000K
C	40W	3000K
D	50W	3000K
E	60W	3000K
F	70W	3000K
G	80W	3000K
H	90W	3000K
I	100W	3000K
J	125W	3000K
K	150W	3000K

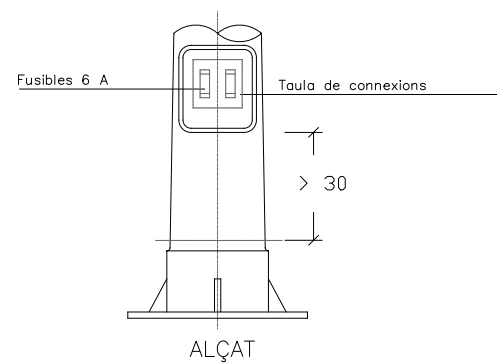
Z - Òptica - distribució lumínica		
Codi	Ref. Fabrica	Descripció
1	V3	Asimètrica Frontal
2	V5 / EA	Asimètrica Lateral
3	V7	Frontal
4	V9	Asimètrica
5	V11	Asimètrica
6	V15	Asimètrica Extensiva
7	V16	Asimètrica Extensiva
8	V8	Asimètrica frontal
9	V97	Simètrica
10	V85	Simètrica

LLEGENDA INSTAL·LACIÓ	
	Quadre Protecció i Comandament
	Línia Subterrània Existent
	Línia subterrània nova instal·lació
	Canalització ø63mm
	Creuant vial
	Canalització 2xø63mm
	Arqueta de registre
	Piqueta de Terres
	Columna i Luminària Existents
	Columna i Luminària Nova Instal.
	Nova Columna amb Lum. existent

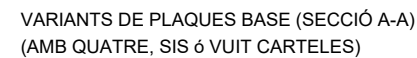
LLEGENDA DESPERFECTES	
	Columnes inexistent
	Columnes deteriorades



ANCORATGE DE LES COLUMNES I BACULS

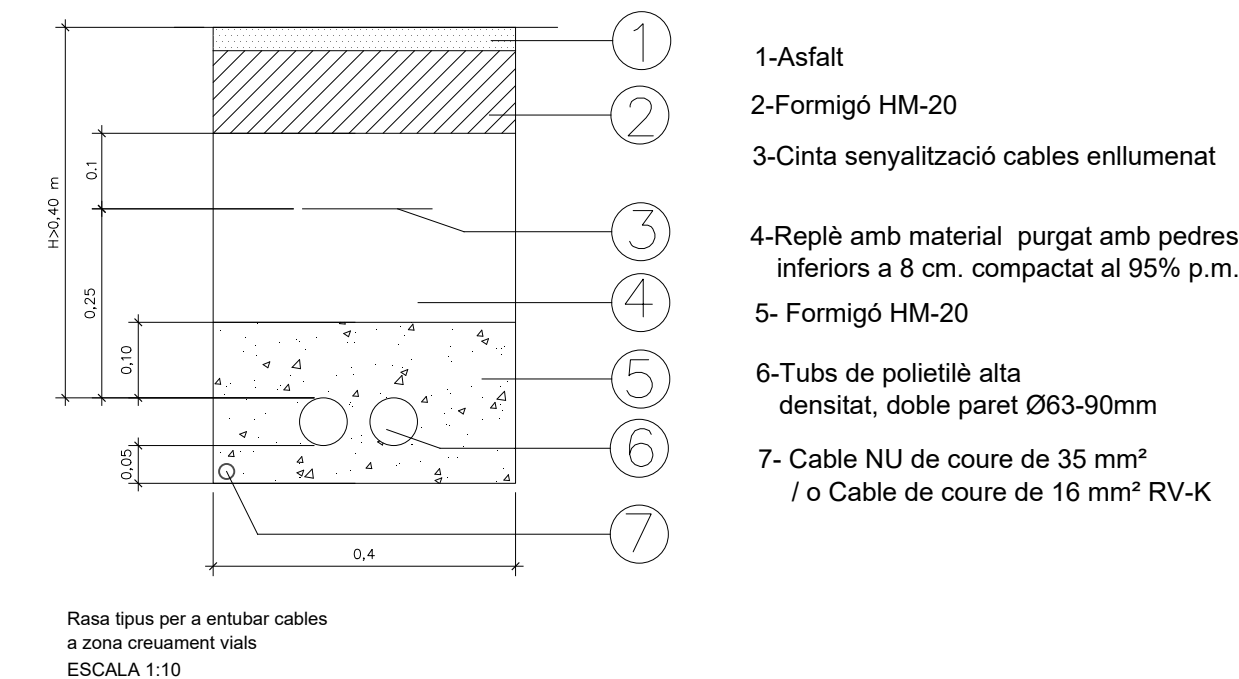
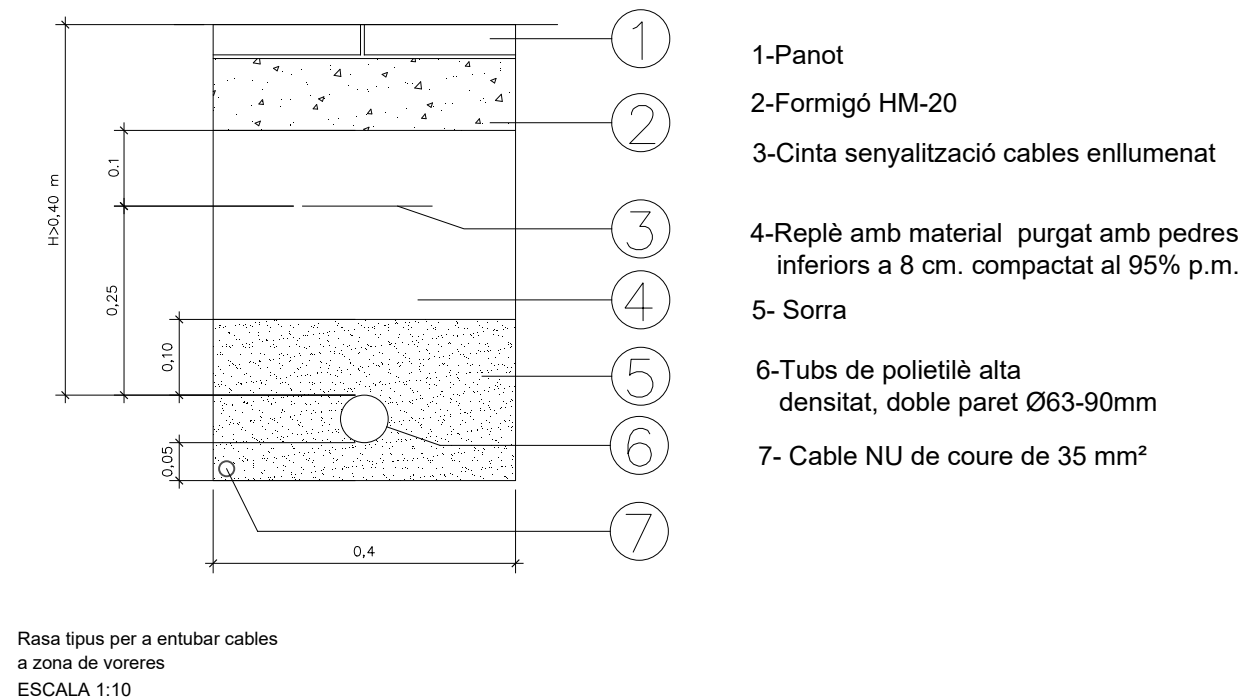
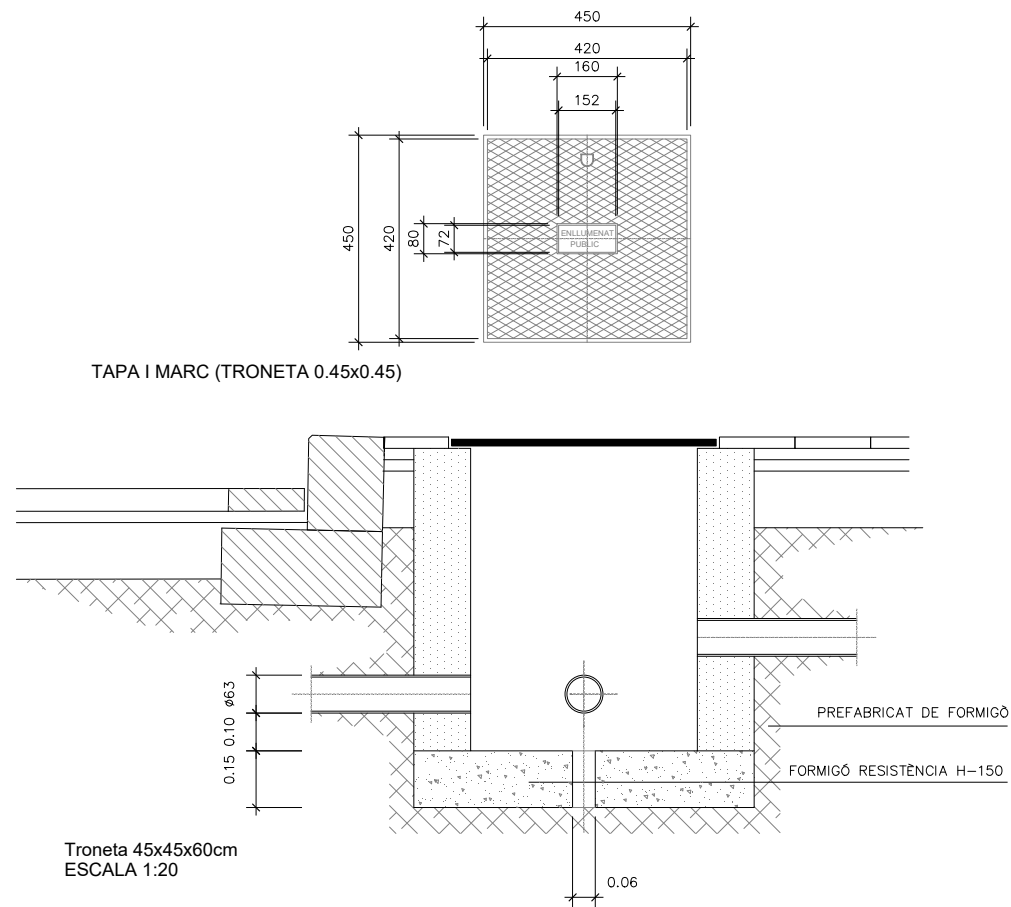


COS	H	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	9	10	11	12
	ø _s	60	60	60	60	60	60	60	76	76	76	102	102
	ø _i	120	130	140	150	160	160	180	180	193	206	245	258
	e	2.5	2.5	3	3	3	3	3	4	4	4	4.5	4.5
PORTELLA	a	190	190	210	210	300	300	300	300	300	300	300	300
	b	90	90	110	110	120	120	120	125	125	130	135	140
	j	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
CARTELES	No	4	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8	8
	h	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250
	d	50	50	50	50	50	100	100	100	100	120	120	120
	g	6	6	6	6	8	8	10	10	10	15	15	15
PLACA BASE		300	300	300	300	350	350	400	400	400	500	500	500
	E	5	5	6	6	8	8	10	10	10	15	15	15
	C	250	250	250	250	285	285	285	285	285	350	350	350
	ø	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	m	45	45	50	50	50	50	45	45	50	50	50	50



QUADRES I DETALLS D'ALÇADES I DIMENSIONATS

TOTES LES ALÇADES EN METRES . TOTS ELS DIMENSIONATS EN MILIMETRES



Secció Carrer ELS FORNS
ESCALA 1:40

- 1-Calçada
- 2-Vorera
- 3-Columna cilíndrica de 9 m
- 4-Lluminària LEDINBOX model VIAL NEW STREET MAX
de 60W 3750 lm, 3000k V16
- 5-Fonamentació

