

**PDF 1. MEMÒRIA**

---

Projecte Tècnic

24\_06\_PVM

**Substitució de les baranes de la passarel·la central i el límit perimetral de la necròpolis de la plaça de la Vila de Madrid**

Districte de Ciutat Vella  
08002  
Barcelona

---

11 de Novembre de 2025

---

**PROMOTOR**  
FOMENT DE CIUTAT

**ARQUITECTE**  
Carles Esquerra Julià

**DOMICILI FISCAL**  
CARRER DEL PINTOR FORTUNY, NUM 17,  
08001 BARCELONA - (BARCELONA)

**N.º COL·LEGIAT**  
83709-1

**ÍNDEX**

DD Dades generals .....	2
DD 1 Identificació y objecte del projecte .....	2
DD 2 Agents del projecte .....	2
DD 3 Relació de documents complementaris, projectes parcials .....	2
MD Memòria descriptiva .....	3
MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida .....	3
MD 2 Descripció del projecte .....	7
MD 3 Cumpliment de la normativa aplicable.....	11
MN Normativa Aplicable .....	13
MN 1 Edificació .....	13
MN 3 Planejament aplicable a l'Emplaçament.....	18
II. Càlcul Estructural.....	20
III. Pressupost .....	22

## DD Dades generals

### DD 1 Identificació y objecte del projecte

<b>Projecte:</b>	Memòria valorada per la substitució de les baranes de la passarel·la central i el límit perimetral de la plaça de la vila de Madrid.	
<b>Objecte de l'encàrrec:</b>	Disseny de l'element de barana en espai públic.	
<b>Situació:</b>	<b>Direcció:</b>	Carrer de'n Bot 6X, districte de Ciutat Vella
	<b>Municipi:</b>	Barcelona, 08002
	<b>Referència Cadastral:</b>	0819601DF3801H
	<b>Codi parcel·la</b>	01 12692 001

### DD 2 Agents del projecte

<b>Promotor:</b>	<b>Nombre:</b>	FOMENT DE CIUTAT
	<b>Direcció:</b>	CARRER DEL PINTOR FORTUNY, NUM 17
	<b>Població:</b>	08001 BARCELONA
	<b>CIF:</b>	A62091616
<b>Arquitecte redactor projecte:</b>	<b>Direcció:</b>	Passeig de Sant Joan, 111, Pral A
	<b>Núm. de telèfon:</b>	686753415
	<b>Tècnic:</b>	CARLES ESQUERRA JULIÀ
	<b>NIF:</b>	38879184F
	<b>Núm. de col·legiat:</b>	Arquitecte 83709-1 COAC

### DD 3 Relació de documents complementaris, projectes parcials

<b>Estudi bàsic de Seguretat i Salut</b>	<b>No es necessari</b>
<b>Estudi de gestió de residus</b>	<b>No es necessari</b>
<b>Estudi topogràfic</b>	<b>No es necessari</b>
<b>Estudi geotècnic</b>	<b>No es necessari</b>
<b>Projecte de telecomunicacions</b>	<b>No es necessari</b>
<b>Certificació energètica</b>	<b>No es necessari</b>

## MD Memòria descriptiva

### MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

#### MD 1.1 Descripció general de les premisses i condicionants de partides

##### Dades de la parcel·la

La proposta està situada a la Plaça de la Vila de Madrid, al barri Gòtic de Barcelona, entre els carrers de la Canuda, d'en Bot i de Francesc Pujols, ubicada on originàriament hi havia hagut un convent. En una parcel·la que té 2.042 m<sup>2</sup> de superfície.



##### Antecedents, característiques rellevants i altres elements

La plaça està ubicada on originàriament hi havia hagut el Convent de Santa Teresa de monges carmelites. Aquest es va fundar el 1588 i les obres van finalitzar el primer decenni del segle XVII. Situat al carrer de la Canuda, es tractava d'un temple d'una sola nau, amb l'altar major situat a llevant. Al costat sud-est de l'església hi havia una cripta de planta rectangular, amb un ossari i una graella de 16 nínxols numerats i disposats en 4 fileres de 4 tombes cadascuna, tot i que no es conserva la totalitat de l'última filada. A excepció de dos, tots els nínxols eren buits. El conjunt de la cripta data del 1852 i era el lloc on eren enterrades les monges. L'estructura és de planta rectangular de 14 m de llarg per 4,20 m d'amplada i, originalment, assoliria els 3,50 m d'alçada. Entre l'església i la cripta hi havia el claustre. A la part sud de l'actual plaça s'hi van trobar estructures que formaven part del gran hort conventual.

Durant la Guerra Civil es construí un refugi antiaeri tot aprofitant unes galeries subterrànies del convent, que es va enderrocar. El 1944 es decidí la urbanització d'aquest solar i l'illa de cases entre l'antic carrer de la Mare de Déu (avui en dia desaparegut) i el d'en Bot, on hi havia alguns edificis afectats pels bombardejos. El 1946, i per encàrrec

de la Caixa de Pensions, els arquitectes Adolf Florensa i Ferrer i Manuel Casas i Lamolla van projectar una promoció d'habitatges al costat sud de la plaça. El 1954, durant la construcció d'un dels edificis es va descobrir una necròpoli romana, i l'arquitecte municipal Adolf Florensa, que també ho era de l'obra, va disposar l'urbanisme de la plaça integrant la via sepulcral a l'espai públic.

El 1958 s'hi va instal·lar una font, obra de Lluís Montané i Mollfulleda, decorada amb els escuts de Barcelona i Madrid i quatre peixos d'on raja l'aigua, i està coronada per una escultura de marbre representant una dona vestida de maja madrilenya.

A principis de la dècada del 1960, el conjunt de la plaça es va completar amb un bloc d'habitatges promogut per la immobiliària Urbana de Edificios SA (URDESA) i projectat per l'arquitecte Albert Argimon, que substituï el palau del Marquès de Camps.

Entre 2000 i 2003 es va reurbanitzar la plaça, amb projecte de BCQ Arquitectes, que va incloure una nova museïtzació de la via sepulcral i la construcció d'un centre d'interpretació. A diferència del que s'havia fet l'any 1958, l'arranjament no inclou gespa a l'àrea arqueològica, ja que l'efecte de la vegetació (combinat amb l'aigua de reg i els adobs) estava resultant perjudicial per a la conservació de les tombes.

Les baranes existents a la plaça a tot el llarg de la passarel·la central i el límit de la necròpoli és una solució de barana de platina metàl·lica amb vidre. Aquesta solució permet garantir els criteris de seguretat davant la caiguda per salt de cota i al mateix temps afavorir la visibilitat dels elements arqueològics patrimonials com són les tombes de la necròpoli.

Els vidres arriben fins a terra evitant així espai de caiguda d'objectes i brutícia a la necròpoli. Així mateix comptem amb un vinil transparent per la cara exterior que hauria de permetre una fàcil neteja davant pintades i vandalització dels vidres. La freqüència d'aquestes pintades i l'aspecte "ratllat" en que queda el vidre tot i la freqüent neteja provoca que l'aspecte dels vidres no sigui el desitjat i un dels motius de la voluntat de canviar-les.

### **Marc Legal**

El present projecte té com títol i objecte la redacció de la Memòria valorada per la substitució de les baranes de la passarel·la central i el límit perimetral de la plaça de la vila de Madrid.

El present projecte i documentació tècnica, s'adequa a la normativa urbanística que li sigui d'aplicació (CTE, altres reglaments i disposicions), d'àmbit estatal, autonòmic i local.

## **MD 1.2 Descripció General Catàleg del Patrimoni Arquitectònic**

L'entorn de de la Vila de Madrid es un entorn urbà consolidat amb un caràcter arquitectònic de plaça molt marcat pel projecte executat l'any 2008. Al mateix es un espai únic patrimonialment destacat per ser un dels més importants vestigis de l'època romana, una necròpolis del s. I d.C.

### **5594 - Fitxa 0 de Ciutat Vella**

Nivell Protecció Béns d'interès documental(D)

#### Descripció de l'element o conjunt:

L'àmbit del Districte de Ciutat Vella és l'àrea de la ciutat on s'han desenvolupat de manera més seguida i densa operacions de creixement i transformació urbana des de l'època neolítica fins als nostres dies. I això tant en àrees actualment de propietat i/o ús públic com privada. Les restes d'activitat a l'època del neolític, la ciutat romana i les vil·les existents fora d'elles, les restes de vies d'accés i de necròpolis, les restes de l'època medieval (amb la seguretat de l'existència de restes musulmanes no localitzades) no només d'esglésies romàniques i gòtiques, les restes dels dos recintes de muralles, el destruït barri de Ribera i les restes de la Ciutatella, les restes d'obres públiques d'abastament d'aigua i de sanejament de la ciutat, les edificacions dels s. XVIII i XIX bastides aprofitant-ne d'anteriors,... són fets de la ciutat no ben coneguts i que és necessari documentar, i a vegades guardar, millor

Intervencions:

Donades les característiques de formació i desenvolupament del territori del Districte 1, en qualsevol actuació que es porti a terme en el subsòl (tant públic com privat) i en l'edificació els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Barcelona demanaran al sol·licitant de la llicència la documentació adient, proporcionada a l'abast de les obres, per conèixer l'estat actual de l'element i els antecedents històrics, arquitectònics i constructius de l'espai on s'actua. Amb la finalitat de realitzar la investigació necessària, l'Ajuntament de Barcelona permetrà la realització, controlada pels Serveis Tècnics Municipals corresponents, de cates, repicats, arrencats de revestiments, anàlisi de colors i materials i altres operacions que permetin el millor coneixement de l'element per tal de poder avaluar amb exactitud l'abast de la proposta i les decisions de projectes

**1121 - Jaciment de la via sepulcral de la plaça vila de Madrid**

Nivell Protecció Béns culturals d'interès nacional(A)

Època Romana, segles II-III dC

Ús original Necròpolis

Descripció de l'element o conjunt:

Necròpolis romana situada a costat i costat d'una de les vies d'accés a la ciutat (que des de la porta decumana de Barcino es dirigia vers el nord-oest), que testimonia l'estat dels afores immediats de la colònia Barcino durant la primera època romana, abans que es construïssin les muralles protectores. Precisament per a la construcció d'aquestes muralles moltes vegades es van fer servir pedres sepulcral que pertanyien a necròpolis similars, i si aquestes restes s'han conservat podem atribuir-ho al fet que devien haver quedat cobertes per dipòsits de fang successius procedents de diferents riuades.

Entre 1954 i 1956, es va excavar una zona d'aquest jaciment on es va localitzar un segment de la via romana (amb restes del 'rudus' de pedres damunt del qual discorria la via) vorejada de sepulcres disposats de forma irregular, formant diverses rengleres que donaven profunditat a l'àrea de cementiri. Es localitzaren un total de 85 enterraments de diferents tipologies funeràries:

- De pedra daurada: 6 'cupae' (caixa de pedra semicilíndrica, buida per dins i col·locada sobre un petit pedestal); 6 'ares', 1 estela i 2 lloses soltes amb inscripció;
- De pedra i morter: 31 túmuls quadrangulars i 2 túmuls cònics.
- 17 inhumacions amb protecció de teules ('tegulae') i àmfores.
- 20 inhumacions sense protecció aparent.

L'àmbit dels sepulcres quedava delimitat a banda i banda per mitjà de murs, visibles en part, especialment al costat occidental.

En la urbanització de la plaça aquestes restes es van conservar in situ, al descobert.

Totes les inscripcions (en conjunt 28) estan compreses entre la primera meitat del segle II i el començament del III, mentre que per Mateu i Llopis, el qual va identificar els set exemplars de monedes que es trobaren i els va situar en el període que va des de Claudi fins a Filip, la situació cronològica s'establiria entre els anys 41 al 249.

Totes aquestes dades concorden amb altres comprovacions arqueològiques i confirmen l'opinió que aquesta necròpolis va estar en actiu des de la meitat del segle I fins a la meitat del III, una època que marca el moment més brillant de la colònia, abans d'ésser destruïda per la invasió dels francs l'any 263.

Les inscripcions funeràries documentades proporcionen una valuosa informació sobre els costums religiosos de l'època i sobre els personatges enterrats, la major part pertanyents a la classe mitjana artesanal i en alguns casos esclaus o lliberts (esclaus emancipats).

Intervencions:

En les actuacions que afectin el subsòl de les zones tan públiques com privades d'aquesta àrea, serà necessari l'informe favorable de la Comissió Territorial de Barcelona de Patrimoni Cultural.

### **MD 1.3 Dades urbanístiques**

Les dades urbanístiques de la parcel·la son les següents:

- Pla General Metropolità : Aprovat definitivament amb data 14-07-1976.
- Classificació del sòl: Sòl Urbà consolidat
- Qualificació Urbanística: Parcs i jardins actuals de caràcter local - 6a  
Xarxa viària - 5

## MD 2 Descripció del projecte

### MD 2.1 Descripció general de la proposta

L'abast d'intervenció de la proposta és el disseny i substitució de les baranes actuals de la plaça de la Vila de Madrid. La actual plaça, executada entre els anys 2000 i 2003 per BCQ arquitectes, contava amb dues tipologies de barana, ambdues de vidre laminat, una de 90cm d'alçada i l'altre de 110cm. La materialitat dels elements de la barana, en conjunt amb la resta de la plaça, és l'acer corten per als elements portants i el vidre com a element de protecció en front a la caiguda.

La proposta aposta per integrar-se al màxim amb la resta del projecte, incorporant l'acer corten com la materialitat principal. Així mateix es decideix prescindir del vidre com a element de protecció front la caiguda, doncs s'ha vist que presenta problemes en front a casos de vandalisme. La barana proposada es dissenya amb muntants circulars de diàmetre 12mm per tal de mantenir el màxim de permeabilitat visual vers la necropolis.

L'altura de caiguda màxima es situa en el punt mig de la passarel·la, on s'ha mesurat una caiguda de 3,51m. Per tant l'altura requerida per a totes les baranes seria de 90cm. Tot i així, la proposta aposta per respectar la decisió del projecte original i mantenir les dues alçades protecció de la barana (90 i 110cm) per tal de no afectar les trobades de la barana amb la resta d'elements de la plaça.

La barana es situa per davant del mur, en comptes de sobre aquest com estava originalment, per tal d'evacuar l'aigua amb més facilitat i minimitzar l'exposició a la corrosió. L'anclate del modul és en perpendicular al cantell del forjat, mitjançant una pletina encastada a aquest i soldada al mòdul.

El modul de la barana és de 145,5cm de llarg amb una separació entre moduls de 7,5cm. Aquesta modulació permet integrar la proposta amb el projecte original, que presenta una modulació entre les peces de corten de 153cm.

#### Mòdul de barana:

Es proposen dues tipologies de moduls de barana, una per oferir una protecció de 90cm i una de 110cm, adaptant la proposta al projecte original.

**El Modul de 90** fa un total de 145,5cm en sentit horitzontal per 117,5cm en sentit vertical. El gruix dels muntants del perímetre és de 10mm i el seu ample és de 8cm. El muntant horitzontal superior és lleugerament més ample, de 15cm, projectant-se 7cm cap a l'interior permetent així el recolzament sobre la barana. Els muntants verticals tenen soldada una pletina de 15mm d'ample i 10mm de gruix en tot el seu llarg (formant una geometria en "T") per tal de dotar-los de major estabilitat en el sentit longitudinal de la barana. A la part interior del modul es situen 19 barrots de diàmetre 12mm, situats en 19 fileres. Els barrots es situen alternativament sobre l'eix de la filera, dotant així l'estructura de major inèrcia així com de major variació i textura al interactuar amb la llum i les diferents perspectives que es tinguin de la barana. La separació entre els eixos de les diferents fileres és de 72,5mm i la separació efectiva entre barrots és de 60,5mm. En els barrots aparellats, la separació entre els seus eixos és de 30mm. Tots els elements del modul vindran soldats de taller.

Es realitzarà una peça especial, que partirà del mòdul de 90, per l'encontre d'aquest amb un mur aplacat de pedra situat al final de la passera. En aquest encontre, l'element horitzontal superior de la barana, de 15cm, envoltarà el mur, recollint el seu acabament d'una manera similar a com ho fa el projecte original.

**El Modul de 110** fa un total de 145,5cm en sentit horitzontal per 137,5cm en sentit vertical. El gruix dels muntants del perímetre és de 10mm i el seu ample és de 8cm. La resta de característiques del mòdul són iguals a les del mòdul de 90.

El mòdul de 110 pateix una variació en els moduls situats sobre el centre d'interpretació i sota la pèrgola. Degut a la forta inclinació en aquell punt, el modul de barana passa a convertir-se en un trapezi assumint la inclinació del paviment.

Es garantirà que els moduls de barana i, tota la resta d'elements d'acer corten, hauràn estat tractats tal com es detalla a la descripció dels materials, incloent el tractament final de vernís protector.

### Anclatges

Els anclatges es situen en perpendicular al canto del forjat. L'element d'anclatge està conformat per una pletina d'acer de 80mm x 170mm i un gruix de 10mm. A aquesta li seràn soldades dues barres corrugades B500S de diàmetre 12, la soldadura es realitzarà a topall amb penetració total i preparació de vores.

Aquests anclatges es replantejaran i col·locaràn in situ, i posteriorment s'hi situarà i soldarà el modul de barana.

Per a la seva col·locació, en primer lloc es retirarà l'aplatat de corten existent i es sanejarà el forjat. Posteriorment es realitzaran les penetracions profundes per les dues barres corrugades així com unes penetracions superficials (5-10cm) per tal de deixar l'anclatge (pletina i corrugats) totalment embeguts dins el forjat. Per l'anclatge de la peça s'utilitzarà resina epoxi injectable de màxim rendiment.

### Lluminària

El projecte original presenta un tram on existeix un element lineal d'il·luminació sorgint del propi cantell del forjat. Aquest consisteix en un element en forma de "U" invertida, on es situen les lluminàries, i uns suports tubulars rectangulars soldats a les pletines.

La proposta no té cap afectació sobre l'element en "U", però sí que resitua els suports tubulars fent-los coincidir amb la modulació tant de la barana com de la resta del projecte original. Durant les feines de muntatge de la barana, aquest element haurà de ser desmuntat, acopiat, reparat si fos convenient, es resituaràn els elements de suport i es tornarà a situar al seu lloc original. S'aprofitarà la intervenció per a substituir el cablejat des de la caixa de derivació, NO està previst canviar les lluminàries a LED en aquest projecte.

### Unions entre els elements

Totes les unions entre els elements d'acer corten, que conformen els moduls de barana, es realitzaran mitjançant soldadura a taller, només serà vàlid la utilització d'electrode E7018 per a la realització de les soldadures.

De la mateixa manera les soldadures dels anclatges, entre una pletina d'acer corten de 80x10mm i dos corrugats de diàmetre 12mm, es realitzarà amb soldadura a topall amb penetració total i preparació de vores.

Per la unió de l'anclatge amb el cantell del forjat s'utilitzarà una resina epoxi injectable de màxim rendiment amb aprovacions per anclatges a forjat i unó amb corrugats.

## **MD 2.2 Descripció de les obres incloent-hi els mitjans auxiliars**

### **Intervenció a taller**

- El procés de muntatge dels moduls es realitzarà a taller
- El procés complet d'oxidació de l'acer corten es realitzarà a taller.

Es realitzaran, un mínim de 2 mostres, una d'elles amb barrots de 12mm i l'altre de 10mm, per tal de realitzar les comprovacions de resistència pertinents. Tots els amidaments s'han realitzat tenint en compte barrots de 12mm, en cas que la prova amb 10mm resulti satisfactoria es substituiran per aquest diàmetre.

### **Intervenció en obra**

- Aixecament i presa de mides per part del Ferrer
- Retirada de les baranes actuals
- Retirada i acopi de la lluminària existent
- Sanejament del canto del forjat i raspallat de les armadures si fos convenient
- Replanteig i col·locació dels ancoratges
- Col·locació dels moduls de barana

- Recolocació de les Il·luminàries
- Substitució del cablejat

Es realitzarà una prova en obra per verificar la total estabilitat de l'element. A aquesta prova hi seràn presents els responsables municipals pertinents per a que puguin acceptar la proposta.

#### **Mitjans auxiliars**

- Vallat de l'àmbit d'actuació i de la zona d'acopi
- Elements de protecció dels elements catalogats
- Bastida per a la realització dels treballs en altura

### **MD 2.3 Descripció dels materials utilitzats**

#### Acer Corten laminat en fred:

Per tal de garantir la qualitat en la intervenció, i per evitar residus (com regalims i taques d'òxid) sobre l'àrea d'intervenció, el procés d'oxidació de l'acer es realitzarà íntegrament a taller, garantint cadascun dels següents passos i assegurant que, un cop instal·lat en l'emplaçament, el procés d'oxidació del corten ja estarà completament parat.

- Neteja: Abans de començar el procés de generació d'òxid sobre la superfície metàl·lica, es necessari la preparació d'aquesta per garantir resultats òptims. En primer lloc es recomana desengrasar i netejar la superfície per eliminar possibles restes de brutícia i grassa producte del procés de fabricació.
- Sorrejat: Es realitzarà un procés de sorrejat (chorreado) de sorra o granallat per tal d'eliminar les imperfeccions que pugui presentar la superfície.
- Activat: El procés d'activat consisteix en accelerar el procés natural de formació de patina d'òxid en l'acer corten. Els acceleradors d'oxidació són generalment solucions químiques a base d'àcids o sals que afavoreixen l'oxidació de l'acer. Per utilitzarlos és necessari aplicar el producte sobre la superfície del corten amb un pinzell, pulveritzador o esponja, assegurant-se de cobrir uniformement tota la superfície a tractar. A continuació es situarà l'acer a l'aire lliure on s'exposarà a la humitat atmosfèrica. Sota l'efecte de l'oxigen i la humitat, el producte accelerador d'òxid interacciona amb l'acer corten, provocant la reacció química que condueix a la ràpida formació de les característiques patines d'òxid.
- Passivat: Aquest tractament, també anomenat "baño de paro", consisteix en un homogeneitzador per a metalls que gràcies a la seva composició química neutralitza l'oxidació de la capa externa de l'acer i fa que el seu procés es pari al aplicar-li un o dos tractaments.
- Vernissat: El vernís actua formant una capa transparent sobre la superfície de l'acer corten. Aquesta capa actua com una barrera protectora, evitant que elements ambientals com l'humitat, l'oxigen i altres agents corrosius entrin en contacte directe amb el metall. Al crear aquesta barrera, el vernís limita l'impacte de l'oxidació i la corrosió, preservant així el procés original de l'acer. A més el vernís ofereix protecció contra els rajos UV ajudant a prevenir la decoloració causada per la exposició al sol. L'aplicació del vernís es realitzarà seguint les instruccions del fabricant, garantint que la superfície de l'acer corten estigui neta, seca i lliure de contaminants.
- Imprimació antigraffiti: barnís antigraffiti bi-component acrílic de gran duresa i resistència a l'intempèrie. Per una adequada protecció és necessari aplicar 3 capes de barnís. Un cop aplicat, esperar entre 5-7 dies abans d'instal·lar en el seu emplaçament definitiu.

Elements de soldadura:

Per a la realització de les soldadures, tant en taller com en obra, s'utilitzarà un electrode E7018. Aquest es considera un electrode d'acer de pols de ferro eficient, per a totes les posicions i amb baix contingut en hidrògen, que produeix una alta taxa de deposició i brinda excelents propietats i soldadures de qualitat radiogràfica.

Per a la seva utilització serà necessari un mínim de 200 Amperes per a un funcionament òptim i un voltatge de 220v

Resina Epoxi HIT-RE 500 v4 HILTI o equivalent

Resina epoxi injectable de màxim rendiment amb aprovacions per anclatges de càrrega pesada i unions de corrugat, amb capacitat per connexions estructurals amb corrugat a posteriori per a aplicació de unions a murs.

Alt rendiment i disseny conforme a les normes vigents de modelat per a connexions de acer a formigó. Evaluació ETA anclatge, incloues les classificacions sísmiques C1 i C2 i ETA per a varilles corrugades.

**MD 2.4 Descripció dels mitjans auxiliars utilitzats**

- Tanca d'alçària 2m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3m sobre daus de formigó amb lona tupida de polipropilè.
- Bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70cm i alçària inferior o igual a 400cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm disposades cada 2m d'altura, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida
- Protecció de tombes amb un volum aparent inferior o igual a 400 l, situades a ras de terra. Protecció formada per caixa de fusta ajustada 'in situ' de taulons i reblert de segellant d'escuma de poliuretà
- 

**MD 2.5 Especificacions particulars**

- Abans de la recepció de les obres es farà entrega del projecte "as-built" en format editable i PDF, amb el detall de la pintura i senyals col·locades segons el Plec Tècnic de Senyalització publicat al web municipal [www.bcn.cat/plecstecnicsepaieurba](http://www.bcn.cat/plecstecnicsepaieurba)
- També caldrà realitzar l'actualització de l'inventari INCA del Departament d'Espai Urbà (incloent Pavimentació, Senyalització, Mobiliari Urbà, Estructures, Semàfors i Transport Vertical) d'acord amb les criteris dels plecs tècnics corresponents i la base cartogràfica"

## MD 3 Cumpliment de la normativa aplicable

### MD 3.1 Documento Básico SE-AE\_Seguridad Estructural Acciones en la edificación

#### Accions sobre baranes i elements divisoris

L'estructura pròpia de les baranes, baranes cegues, ampits o passamans de terrasses, miradors, balcons o escales ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, el valor característic de la qual, segons el Document Bàsic SE-AE Accions en l'edificació SE-AE 7, s'obté de la taula 3.3. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada.

**Tabla 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios**

Categoría de uso	Fuerza horizontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

A les zones de trànsit i aparcament, els ampits, baranes cegues o baranes i altres elements que delimiten àrees accessibles per a vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda al llarg d'1 m, aplicada a 1,2 m d'alçada sobre el nivell de la superfície de rodament o sobre la vora superior de l'element si aquest es troba a una alçada inferior. El valor característic d'aquesta força es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, i no serà inferior a  $q_k = 50$  kN.

Degut a les condicions de l'emplaçament es consideren doncs una força horitzontal uniformement distribuïda de 1,6 Kn/m.

### MD 3.2 Documento Básico SUA\_ Seguridad de utilización y accesibilidad

#### Protecció dels desnivells.

Per tal de limitar el risc de caiguda, hi haurà barreres de protecció en els desnivells, buits i obertures (tant horitzontals com verticals), balcons, finestres, etc., amb una diferència de cota superior a 55 cm, excepte quan la disposició constructiva faci molt improbable la caiguda o quan la barrera sigui incompatible amb l'ús previst.

A les zones d'ús públic es facilitarà la percepció de les diferències de nivell que no superin els 55 cm i que puguin causar caigudes, mitjançant diferenciació visual i tàctil. La diferenciació començarà a un mínim de 25 cm de la vora.

En tot moment l'altura de caiguda a salvar és superior als 55cm, per aquest motiu la barana es situa de forma continua al llarg del canvi d'altura, no havent-hi cap punt desprotegit.

#### 3.2.2 Característiques de les barreres de protecció

##### **Alçada**

Les barreres de protecció tindran, com a mínim, una alçada de 0,90 m quan la diferència de cota que protegeixen no excedeixi els 6 m, i d'1,10 m en la resta de casos, excepte en el cas de buits d'escales amb una amplada inferior a 40 cm, en els quals la barrera tindrà una alçada mínima de 0,90 m (vegeu figura 3.1). L'alçada es mesurarà verticalment des del nivell del terra o, en el cas d'escales, des de la línia d'inclinació definida pels vèrtexs dels esglaons fins al límit superior de la barrera.

En tot moment, la diferència de cota entre els nivells del terra dels dos nivells es situa entre els 3 i els 4 metres. Per aquest motiu l'alçada requerida per a la barana és de 90cm. Com a decisió de projecte, i en concordància amb la proposta del projecte original de BCQ Arquitectes, es decideix pujar l'alçada de la barana en la part que dona a la necròpolis romana fins una altura de 110cm.

##### **Resistència**

Les barreres de protecció tindran una resistència i una rigidesa suficients per suportar la força horitzontal establerta a l'apartat 3.2.1 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona on es trobin.

### Característiques constructives

A qualsevol zona dels edificis d'ús residencial habitatge o d'escoles bressol, així com a les zones d'ús públic dels establiments comercials o de concurrència pública, les barreres de protecció, incloses les de les escales i rampes, estaran dissenyades de manera que:

No puguin ser fàcilment escalables pels nens, per la qual cosa:

- A l'alçada compresa entre 30 cm i 50 cm sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació d'una escala, no hi haurà punts de suport, incloent-hi sortints sensiblement horitzontals amb més de 5 cm de sortida.
- A l'alçada compresa entre 50 cm i 80 cm sobre el nivell del terra, no hi haurà sortints amb una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15 cm de fons.

No existeixen elements horitzontals entre els plans del terra i el propi reposabraços de la barana.

No tinguin obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm de diàmetre, excepte les obertures triangulars que formen la petjada i la contrahuella dels esglaons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no superi els 5 cm (vegeu figura 3.2).

Les separacions màximes entre mòduls de barana és de 7,5cm, la separació màxima entre barrots dins dels mòduls és 6,25cm. Es dona compliment a la normativa al ser ambdues dimensions més petites i per tant no siguent possible ser travessades per una esfera de diàmetre 10cm.

## MN Normativa Aplicable

### MN 1 Edificació

A continuació s'anuncia la relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix.

### NORMATIVA TÈCNICA GENERAL / ASPECTES GENERALS

#### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

#### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

#### Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

#### Normas sobre el libro de Órdenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

#### Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

### REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ / ACCESSIBILITAT

#### Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

#### CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

#### CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

#### Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

#### Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

## REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ / SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

### CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
- SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
- SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"
- SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
- SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
- SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
- SUA-9 Accessibilitat

## CONTROL DE QUALITAT

### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

### Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

## GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

### Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

### Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

### Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

### Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

**MN 2 Altres**

INSTRUCCIÓ D'ALCALDIA RELATIVA ALS ELEMENTS URBANS DE LA CIUTAT DE BARCELONA, I ELS SEUS ANNEX A I B, APROVATS PER DECRET D'ALCALDIA EL 17 DE MARÇ DE 2011

- Classificació dels elements urbans. Seguint la lògica de reconeixement de l'espai públic des d'un nivell més estructural fins al més finalista de prestació de serveis, els elements urbans de la ciutat de Barcelona es classifiquen en els següents grups:

Grup 1. Urbanització: vorades, guals, paviments, escocells, reixes i tapes.

Grup 2. Seguretat: baranes, pilones, xinquetes, tanques i elements de ventilació.

Grup 3. Comunicació: senyalització, publicitat i informació.

Grup 4. Il·luminació: suports (columnes i bàculs, suports de paret), lluminàries, pàmpols i quadres de control

Grup 5. Arbrat viari: arbres i palmeres

Grup 6. Mobiliari urbà: bancs, jardineres, papereres, fonts, mòduls per a bicicletes i jocs infantils.

Grup 7. Serveis: transport públic, telefonia, xarxa de telecomunicacions, correus, neteja (contenidors d'escombraries, recollida pneumàtica, lavabos públics), aparcaments (edicles, senyalitzacions i màquines de cobrament) i comercials (quioscos diaris, flors, begudes i productes d'alimentació)

Els elements urbans no inclosos en aquesta classificació hauran de ser considerats de forma específica per la Comissió d'Elements Urbans, que podrà determinar el compliment dels criteris d'ubicació establerts que siguin d'aplicació.

Criteris generals dels Elements Urbans. Tots els elements urbans han de complir amb els següents criteris generals:

Disseny / Aspectes de forma:

- La qualitat estètica: solidesa formal, de disseny i color d'acord amb el caràcter de la ciutat.
- L'autenticitat i l'originalitat
- L'excel·lència en el disseny: reconeixements públics, certificats i premis, si en disposen.

Disseny / Aspectes de funció:

- La funcionalitat de l'element: els paràmetres de disseny dels elements tindran en compte l'acompliment de la funció per a la qual han estat concebuts.
- L'ergonomia: haurà de permetre la seva utilització d'una manera adient, de forma que sigui eficient i segura. Així mateix es potenciaran els criteris de comoditat.
- Multifuncionalitat: sempre que sigui possible s'haurà d'aprofitar un mateix element per diverses funcions, per reduir la quantitat d'elements, majoritàriament els de senyalització vertical, millorant l'accessibilitat i la imatge de la ciutat.

Manteniment.

- Els elements hauran de permetre un manteniment eficient i en bones condicions econòmiques. En la mesura del possible incorporaran tractaments de prevenció anti-enganxines i anti-graffits per tal de minimitzar el manteniment.
- Els elements urbans hauran de tenir garantit els subministraments, les peces de recanvi i les eines de manteniment.
- Es tindrà en consideració la vida útil de l'element, la seva resistència i estabilitat a l'ús intensiu o anormal, a la radiació solar, als canvis de temperatura, a les pluges, als impactes, pesos i a l'acció dels animals.
- Es valorarà l'adequació de l'element pel que fa a les tasques d'operativitat realitzades pels operaris corresponents.

Accessibilitat i seguretat

- Els elements urbans es consideraran adaptats si compleixen la normativa d'accessibilitat, l'Ordenança Municipal de supressió de barreres arquitectòniques i específicament, el Decret 135/1995 del Codi d'Accessibilitat de Catalunya o la legislació que en un futur la pugui substituir.

- Els elements urbans han de permetre condicions idònies d'accessibilitat del treballador o gestor que els ha de mantenir o reparar.
- Els elements no podran tenir formes que suposin riscos per a les persones.
- Els elements urbans hauran de ser visibles incorporant elements de senyalització, si és necessari.

Sostenibilitat: social i ambiental.

- Els proveïdors d'elements urbans han de garantir que aquests han estat produïts i fabricats en condicions laborals adequades i dignes, respectant els drets bàsics en el treball, recollits a la Declaració de l'Organització Internacional del
- Treball, relativa als principis i drets fonamentals, amb especial cura d'evitar el treball infantil. Així mateix es considerarà l'adopció del Compromís ètic d'empresa. En especial caldrà l'acreditació documental mitjançant les certificacions dels materials emprats, de les condicions de fabricació o producció i de qualitat, d'acord amb les normes corresponents. Els proveïdors han d'aportar les corresponents certificacions vigents de producció justa i de gestió sostenible.
- Es farà especial èmfasi en els temes referits a la petjada ecològica de l'element, com una extracció sostenible de la matèria primera (fusta, granit, etc...), en l'estalvi energètic al llarg dels processos de producció i de la vida útil de l'element, en la minimització de les emissions contaminants i en el grau de reciclabilitat dels materials emprats, abans de la producció i al final de la vida útil de l'element.

Cost.

- Es tindran en consideració els quadres de preus establerts per l'Ajuntament a efectes de la contractació pública.
- Els preus dels elements hauran de ser competitiu i transparents, en el marc d'una economia de mercat considerant la seva vida útil i les condicions obligatòries que es requereixen d'acord amb les diferents franges de preu.

Condicions particulars i paràmetres avaluables dels elements urbans

- Els elements urbans han de complir les "Condicions particulars obligatòries dels elements urbans a la ciutat de Barcelona" que figuren en l'annex A i que garanteixen uns mínims comuns de funcionalitat, manteniment, sostenibilitat, accessibilitat i seguretat, sense perjudici de les normatives d'aplicació.
- La Comissió d'Elements Urbans, definirà els paràmetres avaluables dels diferents grups d'elements urbans que permetin l'avaluació de cada model dintre del tipus d'element, correspon a l'Alcaldia la seva aprovació.
- Els serveis municipals i les empreses incorporaran aquestes condicions en els plecs de condicions tècniques i en els projectes que elaborin i complementaran, si s'escau, els mínims expressats.
- Els elements urbans que resulten de les contractes, concessions municipals o contractes administratius especials, es regulen en els plecs de condicions corresponents que hauran de recollir els criteris d'aquesta Instrucció.

Criteris d'ubicació dels elements urbans.

- En l'annex B "Criteris d'ubicació dels elements urbans a l'espai públic de la ciutat de Barcelona", d'aquesta Instrucció, es concreten els criteris mínims relatius a la ubicació dels diferents elements urbans i els paràmetres de distàncies entre ells, amb l'objectiu d'incorporar les normes d'accessibilitat
- La Comissió d'Elements Urbans redactarà i desenvoluparà les Condicions Particulars d'ubicació amb l'objectiu de racionalitzar la seva implantació, simplificant el número d'elements i la quantitat de suports instal·lats o encastats al terra, a fi de potenciar la multifuncionalitat dels elements verticals, i d'acord amb les condicions de seguretat viària, així com la relació entre ells. Correspon a l'Alcaldia la seva aprovació.

Condicions dels materials dels elements urbans

- Les condicions que han de reunir els materials dels elements urbans seran concretades per la Comissió d'Elements Urbans i, si és procedent, incorporades als corresponents plecs de condicions tècniques i, si escau, sotmeses a l'Alcaldia per a la seva aprovació. Les condicions generals es podran referir, entre d'altres materials, a la fusta, la pedra natural, el ciment/formigó, el plàstic, els metalls, la goma i els ecomaterials.

- En relació a la fusta, és d'aplicació el Decret d'Alcaldia de 23 de juliol de 2004, de compra responsable de fusta de l'Ajuntament de Barcelona. Els elements urbans que continguin fusta hauran de tenir certificat d'origen de la mateixa, per tal de garantir que provenen de taules legals i controlades. No es poden utilitzar fustes que tinguin tractament de tipus creosotat.
- En Relació a la seguretat, es tindrà present, que els materials utilitzats puguin ser deformables, per poder ser capaços d'absorbir l'energia dels impactes i mitgadors de les possibles lesions que puguin sofrir les persones en cas de sinistre, especialment per accident de transit.

### MN 3 Planejament aplicable a l'Emplaçament

A continuació es realitza la comprovació en el PIU dels Planejaments que apliquen

#### IDENTIFICACIÓ DE LA PARCEL·LA

Ref. cadastral0819601DF3801H

Codi parcel·la01 12692 001

Superfície parcel·la (m²)1366.68

#### QUALIFICACIONS URBANÍSTIQUES

**5** - Xarxa viària / Codi Pla: Pla General Metropolità (PGM)

**6a** - Parcs i jardins actuals de caràcter local / Codi Pla: Pla General Metropolità (PGM)



#### ÀMBITS DE PLANEJAMENT

##### PLANS D'ORDENACIÓ (6)

B1780 / Pla Especial Urbanístic per a la regulació de dipòsits antiinundació i antidescàrrega del sistema unitari a Barcelona

PDUM / Pla director urbanístic metropolità (PDUM)

B1775 / Modificació Puntual dels Plans especials de protecció del patrimoni arquitectònic, històric i artístic de la ciutat de Barcelona

B1647 / Modificació del Pla especial urbanístic de protecció de la qualitat urbana: Catàleg de protecció arquitectònic, històric i paisatgístic dels establiments emblemàtics de la ciutat de Barcelona

B1690 / Modificació del Pla General Metropolità per regular el sistema d'equipaments d'allotjament dotacional al municipi de Barcelona

B010117 / PE de protecció del Patrimoni arquitectònic de Barcelona a l'àmbit del districte de Ciutat Vella

PATRIMONI ARQUITECTÒNIC (2)

5594 / Fitxa 0 de Ciutat Vella

1121 / JACIMENT DE LA VIA SEPULCRAL DE LA PLAÇA VILA DE MADRID

Firmat a Barcelona, a 11 de Novembre de 2024

ARQUITECTE

JOY Studio

Carles Esquerra Julià

Num de col·legiat: 83709-1

## II. CÀLCUL ESTRUCTURAL

### Accions previstes al càlcul.

Adoptem una empenta de càlcul en base al criteri establert al codi Tècnic de l'Edificació, DB-SE-AE, Apartat 3.2, Taula 3.2 Accions a baranes i d'altres elements divisòris, que aplica una empenta característica de 1,6 KN/m a la vora superior de la barana, que és de 1,10 m. d'alçada en aquest cas. De manera que l'ús a la Plaça de la vil·la de Madrid, queda assimilat a una zona accessible al públic en general, sense risc d'aglomeracions, equivalent a les categories d'ús C3 i C4 del DB.

### Tipus d'acer.

Classe d'execució definida pel projecte:

EXEC 3 (marcatge CE i certificació del taller obligatoria segons UNE EN 1090)

L'acer dels elements estructurals metàl·lics definits al present projecte és S 275 JR.

Cargols, femelles i volanderes ISO 10.9 HV ( EN 14399 )

### Constants elàstiques del acer.

Les constants elàstiques tingudes en consideració per el càlcul i comprovació de les seccions d'acer laminat són les següents:

* Mòdul d'elasticitat	210.000 N/mm <sup>2</sup>
* Mòdul d'elasticitat transversal.	81.000 N/mm <sup>2</sup>
* Coeficient de Poisson. n	0,3
* Coeficient de dilatació tèrmica $\alpha$	1,2 10 <sup>-5</sup> (°C) <sup>-1</sup>
* Densitat $\rho$	7.850 kg/m <sup>3</sup>

### Coefficients de minoració del material.

Els valors de  $\gamma_M$  s'estableixen, para cada cas en concret, als apartats on s'especifiquen els criteris per la determinació de la resistència d'una secció o bé d'un element determinat. En cas contrari, s'adoptaran els següents valors.

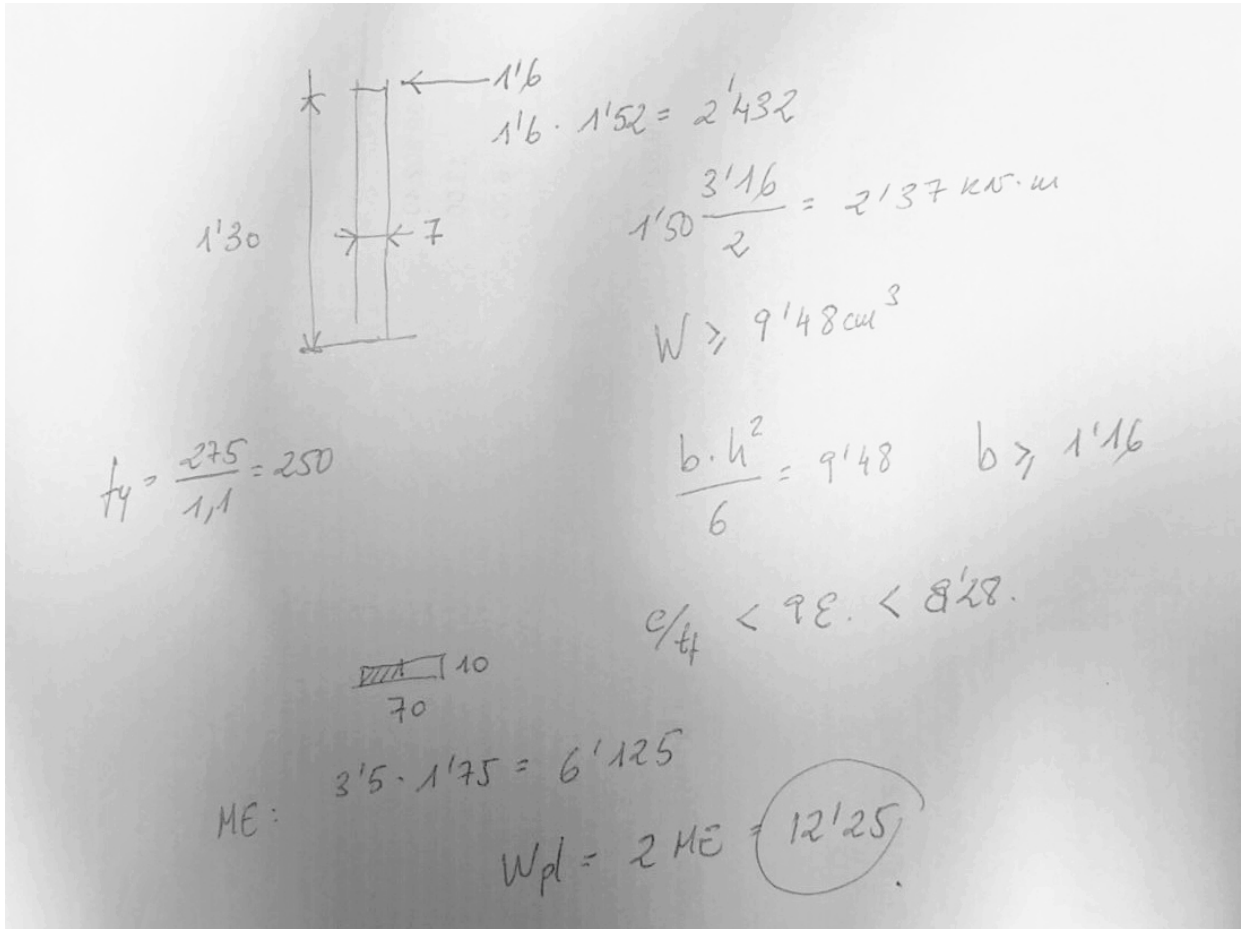
YM0 = 1,05      coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material

YM1 = 1,05      coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'instabilitat

YM2 = 1,25      coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció, y a la resistència dels mitjans d'unió.

### Mètode de càlcul.

Els murs s'avaluen amb el mètode de l'equilibri límit d'acord amb l'exposat als anteriors apartats. S'admet el càlcul plàstic dels elements metàl·lics.



### Manteniment de l'estructura.

El manteniment es farà d'acord amb el pla de manteniment i inspecció que programarà les inspeccions principals de l'estructura amb una freqüència no superior a 10 anys.

### Pla de control de qualitat de l'estructura.

El control de qualitat es programarà d'acord amb el plec de condicions, que seran els de l'ITeC, de la base de dades del BEDEC, per totes i cada una de les diferents partides d'obra.

Adicionalment pels elements metàl·lics, es tindrà en compte per la redacció del programa de control, el següent criteri:

- Homologació dels soldadors i procediment de soldadura.
- Assaig del 100% de les soldadures traccionades.
- Assaig del 75% de la resta de soldadures.

Les soldadures a topall es controlaran mitjançant ultrasons. Les soldadures en angle realitzades a taller amb màquina de fil continu s'assajaràn preferentment amb partícules magnètiques i les realitzades a obra (electrode revestit) amb líquids penetrants.

A obra tan sols s'autoritza emprar electrode estructural bàsic: E-7018.

### III. PRESSUPOST

#### PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

Memòria valorada per la substitució de les baranes de la passarel·la central i el límit perimetral de la plaça de la vila de Madrid.

Carrer de'n Bot 6X, districte de Ciutat Vella

### RESUM PER CAPITOLS

CAPÍTOL 01_TREBALLS PREVIS	15.788,92 €
CAPÍTOL 02_ENDERROCS	5.129,49 €
CAPÍTOL 03_ESTRUCTURA I PROTECCIONS	64.820,51 €
CAPÍTOL 04_INSTAL·LACIONS	1.306,64 €
CAPÍTOL 05_RESIDUS	139,85 €
CAPÍTOL 06_SEGURETAT I SALUT	7.345,20 €
CAPÍTOL 07_CONTROL DE QUALITAT	2.553,40 €
CAPÍTOL 08_REQUERIMENTS MUNICIPALS	20.720,23 €

Puja el present pressupost d'execució material (PEM) la quantia de: 117.804,24 €

+ 17 % Despeses Generals

+ 6 % Benefici Industrial

Pressupost d'execució per contracte: 144.899,21 €

+ 21 % IVA (30.428,83 €)

**TOTAL PRESSUPOST: 175.328,04 €**

(CENT SETANTA-CINC MIL TRES-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CUATRE CÈNTIMS)

ANNEX 01  
REPORTATGE FOTOGRÀFIC















ANNEX 02  
CÀLCULS ELÈCTRICS

## CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

### Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

- P = Potencia activa en vatios (w)
- U = Tensión de servicio en voltios (V), fase\_fase o fase\_neutro
- I = Intensidad en amperios (A)
- dV = Caída de tensión simple(V)
- Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia
- r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
- R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
- X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

### Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^* / VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

**SR** = Potencia compleja fasor R; **SR\*** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

**IR** = Intensidad fasorial R

**VR** = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

**IN** = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

### cdt Fase\_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR_{1\_2} = |VR1| - |VR2|$$

### cdt Fase\_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS_{1\_2} = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

**dVR** = Caída de tensión compleja fase R\_neutro

**dVR1\_2** = Caída de tensión genérica R\_neutro de 1 a 2 (V)

**dVRS** = Caída de tensión compleja fase R\_fase S

**dVRS1\_2** = Caída de tensión genérica R\_S de 1 a 2 (V)

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

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

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

Siendo,  
 $K$  = Conductividad del conductor a la temperatura  $T$ .  
 $\rho$  = Resistividad del conductor a la temperatura  $T$ .  
 $\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.  
 $Cu = 0.017241 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$   
 $Al = 0.028264 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$   
 $\alpha$  = Coeficiente de temperatura:  
 $Cu = 0.003929$   
 $Al = 0.004032$   
 $T$  = Temperatura del conductor (°C).  
 $T_0$  = Temperatura ambiente (°C):  
 Cables enterrados = 25°C  
 Cables al aire = 40°C  
 $T_{\text{max}}$  = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):  
 XLPE, EPR = 90°C  
 PVC = 70°C  
 Barras Blindadas = 85°C  
 $I$  = Intensidad prevista por el conductor (A).  
 $I_{\text{max}}$  = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

$I_b$ : intensidad utilizada en el circuito.

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

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

$I_2$ : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica  $I_2$  se toma igual:

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

### Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\text{tg}\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P(\text{tg}\varnothing_1 - \text{tg}\varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

$P$  = Potencia activa instalación (kW).

$Q$  = Potencia reactiva instalación (kVAr).

$Q_c$  = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

$\varnothing_1$  = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

$\varnothing_2$  = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

$U$  = Tensión compuesta (V).

$$\omega = 2\pi f; f = 50 \text{ Hz.}$$

$C$  = Capacidad condensadores (F);  $\text{cx}1000000(\mu\text{F})$ .

### Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = ct U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = ct U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = ct U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

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

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt:  $R_1 + R_2 + \dots + R_n$  (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt:  $X_1 + X_2 + \dots + X_n$  (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE\_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / Scc \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad \text{UNE\_EN 60909}$$

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

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

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

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

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

$\rho$ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>. (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

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

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

## Fórmulas Embarrados

### Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

$\sigma_{max}$ : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm<sup>2</sup>)

I<sub>pcc</sub>: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W<sub>x</sub>: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm<sup>3</sup>)

W<sub>y</sub>: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm<sup>3</sup>)



$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)  
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R<sub>t</sub>: Resistencia de tierra (Ohm)  
 $\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)  
L<sub>c</sub>: Longitud total del conductor (m)  
L<sub>p</sub>: Longitud total de las picas (m)  
P: Perímetro de las placas (m)

## DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

LLUM QUADRE		2224 W
	TOTAL....	2224 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2224
- Potencia Máxima Admisible (W): 4600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2224
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 0

### Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;

- Potencias: P(w): 4600 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 19.92; IS = 0; IT = 0; IN = 19.92
- Intensidades valor eficaz: IR = 19.92; IS = 0; IT = 0; IN = 19.92

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 19.92

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.26; S = 40; T = 40; N = 48.26

e(parcial): RN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **RN = 0.64 V, 0.28%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

### Cálculo de la Línea: LLUM QUADRE

- Potencia nominal: 2224 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 119 m; Cos  $\varphi$ : 0.9;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;

- Potencias: P(w): 2224 Q(var): 1077.13
- Intensidades fasores: IR = 9.63-4.66i; IS = 0; IT = 0; IN = 9.63-4.66i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.7; IS = 0; IT = 0; IN = 10.7

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.7

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.41; S = 40; T = 40; N = 43.41

e(parcial): RN = 7.26 V, 3.14%;  
e(total): **RN = 7.89 V, 3.42% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:  
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.  
Protección diferencial:  
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

### CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

#### Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

#### Pletina adoptada

- Sección (mm<sup>2</sup>): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm<sup>3</sup>,cm<sup>4</sup>): 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

#### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 6.52^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.075 \cdot 1) = 590.776 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

#### b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 19.92 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

#### c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.52 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

#### Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	4600	5	2x6+TTx6Cu	19.92	49	0.28	0.28	40
LLUM QUADRE	2224	119	2x6+TTx6Cu	10.7	41	3.14	3.42	25

#### Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	5	2x6+TTx6Cu	12	15	6.522	3583.63	20;C		R
LLUM QUADRE	119	2x6+TTx6Cu	6.522	10	0.339	161.39	16;C		R

Referencias de potencias per punt de llum de consum:

APLICS		COLUMNA		ENCASTADA	
Ref.	Pot. (W)	Ref.	Pot. (W)	Ref.	Pot. (W)

278585	18	234794	100	234810	50
278586	18	234796	100	234811	50
278587	18	234798	100	234812	50
278588	18	234800	100	234813	50
278589	18	253739	100	234814	50
278590	18	234804	100	234815	50
278591	18	234806	100	TOTAL	300
278592	18	234808	100		
278593	18	561062	100		
278594	18	253736	100		
278595	18	234790	100		
278596	18	234788	70		
278597	18	234786	70		
278598	18	TOTAL	1240		
278599	18				
278600	18				
278601	18				
278602	18				
278603	18				
278604	18				
278605	18				
278606	18				
278607	18				
278608	18				
278609	18				
278610	18				
278611	18				
278612	18				
278613	18				
278614	18				
278615	18				
278616	18				
278617	18				
278618	18				
278619	18				
278620	18				
278621	18				
278622	18				
TOTAL	684				

ANNEX 03  
GESTIÓ DE RESIDUS

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**
**Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació**

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)  
 REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus  
 quantitats  
 codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

**IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI**

<b>Obra:</b>	Projecte de substitució de les baranes de la passarel·la central i el limit perimetral de Plaça de		
<b>Situació:</b>	Carrer de'n Bot 6X, districte de Ciutat Vella, 08002		
<b>Municipi:</b>	Barcelona	<b>Comarca:</b>	Barcelonès

**AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS**
**Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)**

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraple	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

Destí de les terres i materials d'excavació			
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:		és residu:
	<b>reutilització</b>		<b>a l'abocador</b>
	mateixa obra	altra obra	
NO	NO	SI	

**Residus d'enderroc**

Codificació residus LER	Pes/m <sup>2</sup> (tones/m <sup>2</sup> )	Pes (tones)	Volum aparent/m <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	3,275	0,004	0,131
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:	-	0,000	-	0,000
Marc de barana d'acer corten	0,079	6,516	0,020	1,660
Marc de barana d'hacer inoxidable	0,048	2,285	0,010	0,480
<b>totals d'enderroc</b>	<b>0,7556</b>	<b>12,08 t</b>	<b>0,7844</b>	<b>2,27 m<sup>3</sup></b>

**Residus de construcció**

Codificació res	Pes/m <sup>2</sup> (tones/m <sup>2</sup> )	Pes (tones)	Volum aparent/m <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002				
sobrants d'execució	0,0500	0,5583	0,0896	0,5822
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,2381	0,0407	0,2646
formigó 170101	0,0320	0,2370	0,0261	0,1693
petris 170107	0,0020	0,0511	0,0118	0,0767
guixos 170802	0,0039	0,0255	0,0097	0,0632
altres	0,0010	0,0065	0,0013	0,0085
embalatges	0,0380	0,0277	0,0285	0,1854
fustes 170201	0,0285	0,0078	0,0045	0,0293
plàstics 170203	0,0061	0,0103	0,0104	0,0673
paper i cartró 170904	0,0030	0,0054	0,0119	0,0772
metalls 170407	0,0004	0,0042	0,0018	0,0117
<b>totals de construcció</b>		<b>0,59 t</b>		<b>0,77 m<sup>3</sup></b>

**INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.**

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contamini altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	si	altres	especificar	si
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

## MINIMITZACIÓ

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

## ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## GESTIÓ (obra)

## Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	Reutilització (m <sup>3</sup> )		Terres per a l'abocador volum aparent (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,24	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,24	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,01	no	no especial
Vidres	1	3,28	si	no especial
Plàstics	0,50	0,01	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,01	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no si
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no si
No especials	Contenedor per Metalls	no no
	Contenedor per Fustes	no no
	Contenedor per Plàstics	no no
	Contenedor per Vidre	si si
	Contenedor per Paper i cartró	no no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
	Perilloses (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

\* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació

gestió fora obra  
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials*: num. transports a 200 €/ transport	0
Loguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

\* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)  
 \*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió  
 \*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	-
Terres contaminades	0,00	-	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,23	2,74	1,14	0,91	-
Maons i ceràmics	0,36	4,29	1,79	1,43	-
Petris barrejats	0,10	-	0,52	-	1,55

Metalls	0,02	-	0,08	-	0,24
Fusta	0,04	-	0,20	-	0,59
Vidres	0,18	2,12	100,00	0,71	-
Plàstics	0,09	-	0,45	-	1,36
Paper i cartró	0,10	-	0,52	-	1,56
Guixos i no especials	0,10	-	0,48	-	1,45

Altres	2,89	34,67	14,45	-	43,34
Perillosos Especials	0,00	0,00	-	-	0,00

4,10      43,82      105,18      3,05      50,09

Elements Auxiliars

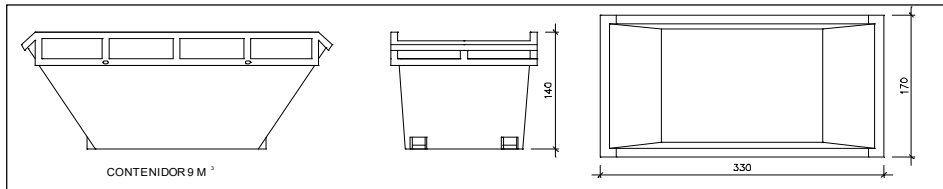
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 202,14 €

El volum dels residus és de : 4,10 m³

El pressupost de la gestió de residus és de : 202,14 euros

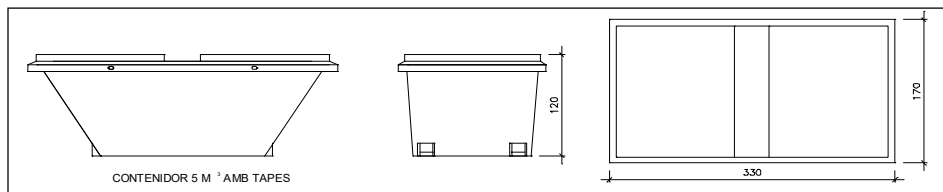
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



CONTENIDOR 9 M<sup>3</sup>

Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

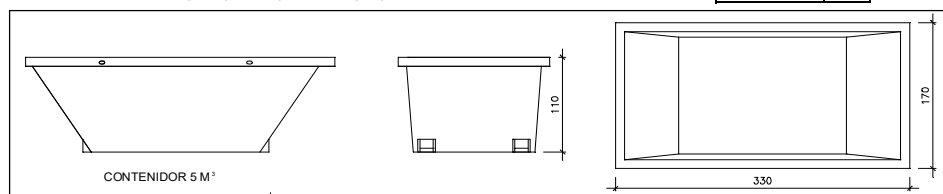
unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup> AMB TAPES

Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

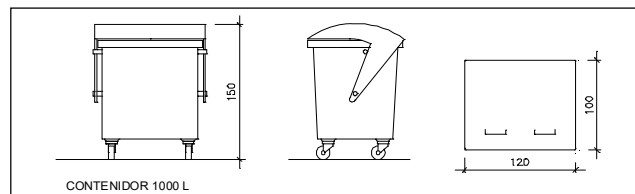
unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup>

Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

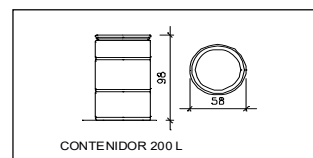
unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 1000 L

Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 200 L

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació

dipòsit

## IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	12,66 T	0,00 %	12,66 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	3,79 T	11 euros/T	41,69 euros
<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>3,8 Tones</b>
<b>Total dipòsit ***</b>			<b>150,00 euros</b>

\* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consièrent residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

\*\*Trasvassar les dades dels totals d'excavació i construcció de la Previsió final de l'Estudi (apartat superior)

\*\*\*Dipòsit mínim 150€

ANNEX 04  
PLA DE MANTENIMENT

## Pla de manteniment

**Objectiu del pla:** Garantir la durabilitat, funcionalitat i estètica de la barana d'acer corten a l'espai públic de Barcelona, mantenint la seguretat i la qualitat del disseny durant el temps.

### 1. Inspecció inicial

- **Objectiu:** Avaluar l'estat general de la barana d'acer corten en el moment de la seva instal·lació i establir un punt de partida per a futures intervencions.
- **Acció:** Realitzar una inspecció visual completa de la barana per detectar qualsevol signe de deteriorament, forats, danys estructurals, o altres afectacions visibles.
- **Freqüència:** Inspecció anual.

### 2. Neteja superficial

- **Objectiu:** Eliminar brutícia, pols, humitat i altres elements que puguin afectar la corrosió o l'estètica de la barana.
- **Acció:**
  - Evitar productes de neteja agressius que puguin danar la superfície oxidada naturalment.
  - Retirar fulles, terra o altres elements que puguin provocar una acumulació d'humitat en zones concretes de la barana.
- **Freqüència:** Cada 6 mesos (o abans si es detecta brutícia excessiva).

### 3. Revisió de la protecció de la capa oxidada

- **Objectiu:** Garantir que la capa d'òxid característica de l'acer corten segueixi intacta i protegint la superfície del material de la corrosió excessiva.
- **Acció:**
  - Verificar que la capa d'òxid es mantingui uniforme i no es presenti amb àrees de corrosió activa.
  - Si es detecta una pèrdua de la capa protectora (zones rugoses o on l'òxid ha desaparegut), aplicar una capa de protecció especialitzada per evitar la degradació prematura.
- **Freqüència:** Inspecció anual, amb acció correctiva si és necessari.

### 4. Manteniment estructural

- **Objectiu:** Assegurar la integritat estructural de la barana i la seva seguretat per a l'ús públic.
- **Acció:**
  - Revisar els punts de fixació (torns, suports) per detectar qualsevol afluirament o desgast.
  - Comprovar que no hi hagi fissures o danys estructurals que comprometin la seva funcionalitat.
  - Reparar qualsevol dany que es detecti de manera immediata per evitar riscos per als vianants.
- **Freqüència:** Inspecció cada 6 mesos per garantir la seguretat pública.

### 5. Tractament preventiu de la corrosió

- **Objectiu:** Evitar que la corrosió accelerada afecti la durabilitat de la barana.
- **Acció:**
  - Aplicar un tractament de protecció cada 3-5 anys, si és necessari, per mantenir la resistència a la corrosió. Aquest tractament podria incloure aplicació de productes específics per a l'acer corten que afavoreixen la formació d'una capa d'òxid més robusta i duradora.
- **Freqüència:** Cada 3 a 5 anys, depenent de l'exposició a agents climàtics o contaminants.

## 6. Reparació de danys

- **Objectiu:** Reparar danys provocats per actes vandàlics, impactes o altres situacions imprevistes.
- **Acció:**
  - Si es detecten danys visibles en la barana, s'haurà de reparar amb materials compatibles amb l'acer corten, mantenint la coherència estètica i la resistència a la corrosió.
  - En cas de grans danys estructurals o impactes, realitzar un canvi de secció de la barana per mantenir la seguretat i integritat de l'estructura.
- **Freqüència:** Quan es detectin danys o després d'incidents.

## 7. Control del creixement de vegetació

- **Objectiu:** Prevenir que el creixement de vegetació propera danyi la barana o acumuli humitat que fomenti la corrosió.
- **Acció:**
  - Retirar les plantes o herbes que creixin a prop de la barana de manera regular.
  - Controlar que no hi hagi arrels que puguin afectar la base de la barana.
- **Freqüència:** Cada 3 mesos, o més sovint en zones amb vegetació abundant.

**Conclusió:** El manteniment preventiu i correctiu de les baranes d'acer corten és fonamental per garantir la seguretat i l'estètica de l'espai públic de Barcelona. Seguir aquest pla ajudarà a mantenir la barana en bon estat, evitant problemes de seguretat i assegurant la seva integració harmoniosa amb l'entorn urbà.

ANNEX 05  
INFORMES RESPONSABLES MUNICIPALS

## Informes municipals

### 1. Llistat de responsables de l'espai públic

- Arquitecta en cap - Dept. de criteris de Projectes Urbans - Ana Maria Benavides  
- Víctor Camps
- Arquitecta en cap - Patrimoni arquitectònic històric i artístic - Anna Ribas  
- Lourdes Mateo
- Distr.de ciutat Vella - Dept. de Projectes i Obres - Mariona Nubials  
Dept. de obres i manteniment - Silvia Julian  
Servei de llicències i Espai públic - Josep Maria Coll
- Serveis urbans i manteniment - Dept. espai urbà - Jaime Fontanet  
- Manteniment estructures vials - Olga Maria Mediavilla
- D.S. Energia i qualitat ambiental - Enllumenat - Rosa Cuerda

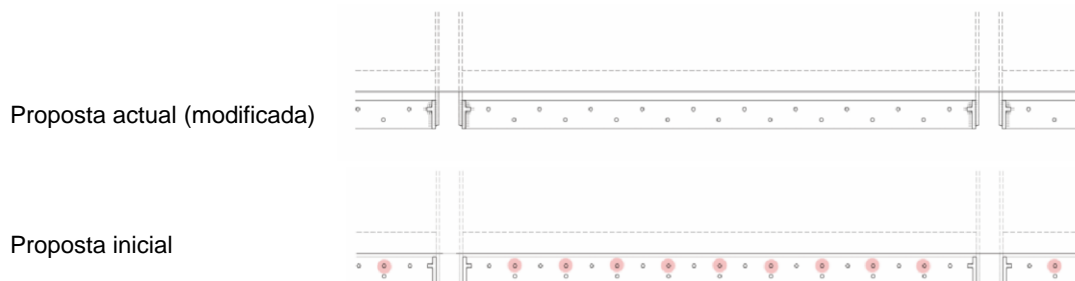
### 2. Consideracions

A continuació es detallen cadascuna de les consideracions realitzades pels diferents departaments municipals, així com la resposta i/o les modificacions realitzades en el projecte per a donar-li cabuda.

#### DEPARTAMENT DE CRITERIS DE PROJECTES URBANS:

**APRECIACIÓ DE L'INFORME:** “respecte de la configuració de la barana, considerem que la duplictat d’una de les brèndoles repercuteix negativament en la transparència buscada. A més, aquesta solució encareix el projecte i obliga a tenir especial cura durant l’execució en taller dels mòduls de barana en relació a la planeïtat i paral·lelisme entre els rodons verticals, per tal de que el conjunt doni una imatge de qualitat. Per tant, s’haurà de simplificar la solució a un rodó per brèndola”

**RESPOSTA:** Es modifica la proposta reduint el nombre de brèndules. Es decideix eliminar la brèndula interior en els casos en que aquesta està duplicada, evitant així els problemes comentats de planeïtat i falta de paral·lelisme, el resultat queda segons l’esquema adjuntat a continuació (les brèndules senyalades en vermell son les que es retiren).



DEPARTAMENT DE PATRIMONI ARQUITECTÒNIC HISTÒRIC I ARTÍSTIC:

L'informe no fa cap apreciació

DISTRICTE DE CIUTAT VELLA:

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "La barana actual arriba fins a terra impedit que la brossa arribi als espais de cota inferior. En canvi, amb la nova proposta, ens preocupa la facilitat en què a l'hora de netejar la passarel·la, la brossa pot arribar a l'espai del MUHBA i la zona verda de la plaça.

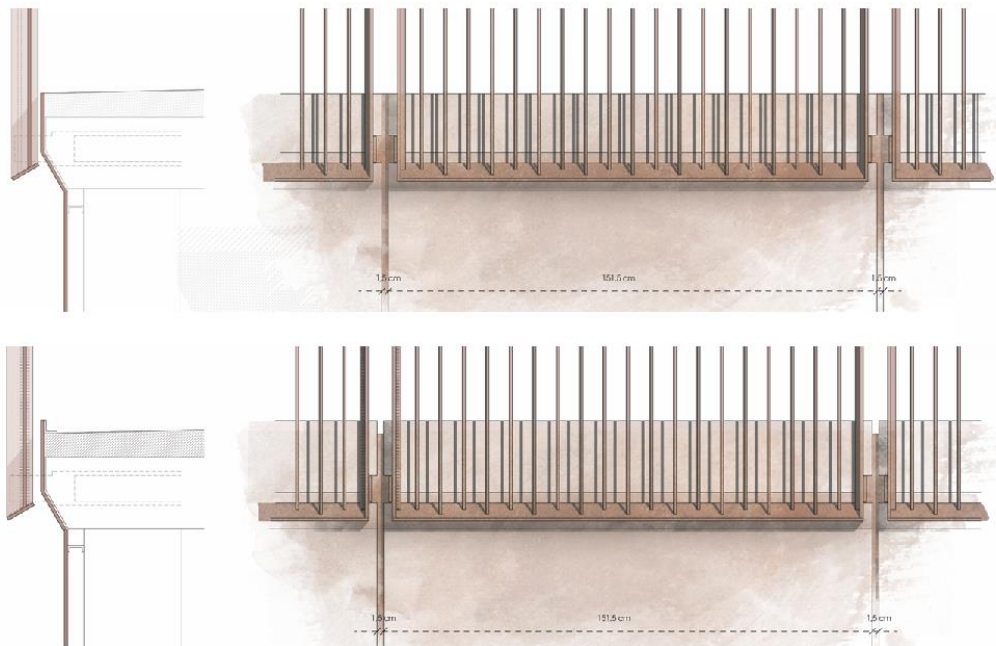
Hem vist que el disseny respon a facilitar l'evacuació de l'aigua, però creiem que es podria estudiar una solució que doni resposta als dos factors.

Una proposta seria incrementar l'alçada de la platina lateral per tal de crear un petit sòcol que ho impedeixi. Un sòcol que pot tenir orificis per permetre el pas de l'aigua, o alguna altra solució que es consideri més adient."

RESPOSTA: Es modifica la proposta fent que la pletina que cobreix el cantell del forjat pugi 4cm sobre el nivell del paviment per evitar així la caiguda d'elements en l'espai catalogat del MUHBA. Es decideix també fer-li un reforç en "L" que permetrà integrar qualsevol irregularitat de l'encontre del paviment amb la nova pletina.

Per evitar l'estancament d'aigua a la part superior, les noves pletines elevades seguiran mantenint el mòdul de la proposta (i del projecte original) fet pel qual cada 151,5cm apareixerà un espai de 1,5cm per on podrà evacuar l'aigua. S'ha previst en pressupost una partida de pintura impermeable per reforçar l'estanqueïtat en aquests espais.

S'adjunta esquema de la nova proposta



APRECIACIÓ DE L'INFORME: "Una altra preocupació, és la distància entre la barana i la pletina, que sigui massa petita i que quedi brossa atrapada. Proponem separar més la barana per tal de facilitar la possible evacuació de la brossa."

RESPOSTA: Es modifica la distància de la barana respecte al cantell del forjat, de 1cm que hi havia a la proposta original, fins als 2,5cm de la nova proposta.

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "Per qualsevol actuació en la via pública com ara rases, aplecs, etc. s'haurà de demanar en aquest Districte i a Acefat els permisos pertinents abans de començar les obres."

RESPOSTA: Es tindrà en compte en el moment de realitzar les obres

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "Per a les ocupacions temporals previstes s'hauran de demanar els corresponents permisos als seus propietaris i els permisos d'ocupació corresponents derivats de la implantació d'obra."

RESPOSTA: Es tindrà en compte en el moment de realitzar les obres

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "Que com aquestes obres afecten a punts molt sensibles del Districte, el departament de Comunicació del Districte de Ciutat Vella haurà d'estar constantment informat dels treballs i les fases d'obra a fi i efecte de que es pugui anar donant tant al veïnat com als diferents Consells, agents i operadors, la informació escaient."

RESPOSTA: Es tindrà en compte en el moment de realitzar les obres

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "Finalment s'haurà de comunicar al Districte de CV qualsevol ocupació prevista de la via pública i a Guardia Urbana els possibles talls de carrers, les càrregues i descàrregues de material, etc."

RESPOSTA: Es tindrà en compte en el moment de realitzar les obres

#### GERÈNCIA DE SERVEIS URBANS I MANTENIMENT

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "La barana amb acer corten, i modulada al taller, haurà de tenir un tractament final de vernís protector. Falta aquest darrer tractament."

RESPOSTA: S'ha afegit el tractament tant a la memòria com al pressupost

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "Es realitzarà una prova en obra per verificar-ne la total estabilitat i ser acceptada definitivament per aquest Departament. S'haurà d'especificar a la memòria."

RESPOSTA: S'ha fet constar a la memòria que s'haurà de realitzar una prova a taller i una altra a obra per tal de verificar l'estabilitat dels moduls proposats.

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "Abans de la recepció de les obres per part d'aquest servei se li ha de fer entrega del projecte "as-built" en format editable i PDF, amb el detall de la pintura i senyals col·locades segons el Plec Tècnic de Senyalització publicat al web municipal [www.bcn.cat/plecstecnicseparurba](http://www.bcn.cat/plecstecnicseparurba)."

RESPOSTA: S'ha fet constar a la memòria

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "També caldrà l'actualització de l'inventari INCA del Departament d'Espai Urbà (incloent Pavimentació, Senyalització, Mobiliari Urbà, Estructures, Semàfors i Transport Vertical) d'acord amb les criteris dels plecs tècnics corresponents i la base cartogràfica"

RESPOSTA: S'ha fet constar a la memòria que caldrà actualitzar l'inventari INCA, també s'ha inclòs una partida a mà alçada d'abonament per a l'actualització i gestió d'inventaris d'Espai Urbà.

APRECIACIÓ DE L'INFORME: "La instrucció tècnica municipal per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres, que imposa el Pla de manteniment integral en els projectes d'espai públic i d'infraestructures, va entrar en vigor 3 mesos després de la seva publicació a la Gasetta Municipal de Barcelona, que va ser el 28 de gener, per tant entrava en vigor el dia 28 d'abril • OBSERVACIÓ: NO ES PREVEU EN PROJECTE, ELABORACIÓ I VALORACIÓ D'UN PLA DE MANTENIMENT. CAL REALITZAR"

RESPOSTA: S'ha realitzat i valorat un pla de manteniment en base a les prescripcions tècniques de l'Ajuntament de Barcelona, el qual es troba en els annexes de la memòria.

DIRECCIÓ DE SERVEIS D'ENERGIA I QUALITAT AMBIENTAL

L'informe no fa cap apreciació



**Àrea d'Ecologia Urbana  
Gerència de l'Arquitecte/a en Cap  
Departament de Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic**

Av. Diagonal, 240 , planta 2  
08018 - Barcelona

**Núm. registre: 313/24**

**María Belén Bobb  
Assistència Tècnica Departament  
Informació de Projectes i Recepcions  
Ajuntament Barcelona**

A la vista de la sol·licitud presentada pel Departament d'Informació de projectes i Recepcions, de data 10 de desembre de 2024, que fa referència al "**Projecte Tècnic Substitució de les baranes de la passarel·la central i el límit perimetral de la necròpolis de la plaça de la Vila de Madrid**", redactat pe Carles Esquerra Julià, arquitecte, de Joy Studio,

INFORMA:

Que el projecte preveu la intervenció en les baranes de la passera que passa per damunt del Jaciment de la Via Sepulcral de la Plaça de Vila de Madrid d'època romana, segles II i III B i té una catalogació de: Béns culturals d'interès nacional A. La plaça de la Vila de Madrid té una catalogació de: Béns d'interès documental(D).

Entre 2000 i 2003 es va re urbanitzar la plaça, amb projecte de BCQ Arquitectes, que va incloure una nova museïtzació de la via sepulcral i la construcció d'un centre d'interpretació.

L'objectiu d'aquest projecte és la substitució de la barana existent, composta de platina metàl·lica i vidre. El problema es l'estat molt deficient del vidre. La barana proposada es dissenya amb acer corten per integrar-se amb els materials de la plaça, amb muntants circulars de diàmetre 12 mm per tal de mantenir el màxim de permeabilitat visual vers la necròpolis.

Que una vegada analitzat el projecte, aquest Departament de Patrimoni Arquitectònic i pel que fa a les seves competències informa com a :

**A. FAVORABLE**

Barcelona, 8 de gener del 2024

L'arquitecta del Departament  
de Patrimoni Arquitectònic Històric i Artístic

Vist i plau de la Cap del  
Departament de Patrimoni  
Arquitectònic Històric i Artístic

Anna Ribas Seix

Lourdes Mateo Bretos



**Sr. Moisés Torró**

Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions  
**Gerència d'Àrea de Mobilitat Infraestructures i Serveis Urbans**

En relació a la revisió del projecte de **“SUBSTITUCIÓ DE LES BARANES DE LA PASSAREL·LA CENTRAL I EL LÍMIT PERIMETRAL DE LA NECRÒPOLIS DE LA PLAÇA DE LA VILA DE MADRID”** al districte de **Ciutat Vella**, corresponent al codi del Natura Inversions **ACT24-00277**, hem d'informar del següent:

### **DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE**

L'abast d'intervenció de la proposta és el disseny i substitució de les baranes actuals de la plaça de la Vila de Madrid. La actual plaça, executada entre els anys 2000 i 2003 per BCQ arquitectes, contava amb dues tipologies de barana, ambdues de vidre laminat, una de 90cm d'alçada i l'altre de 110cm.

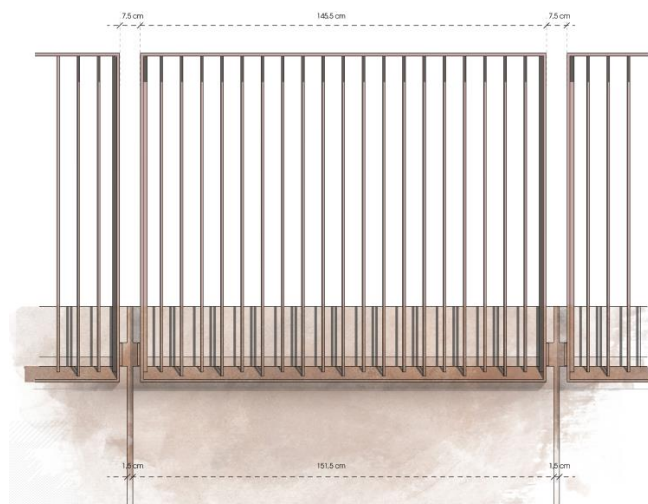
La proposta aposta per integrar-se al màxim amb la resta del projecte, incorporant l'acer corten com la materialitat principal. Així mateix es decideix prescindir del vidre com a element de protecció front la caiguda, doncs s'ha vist que presenta problemes en front a casos de vandalisme. La barana proposada es dissenya amb muntants circulars de diàmetre 12mm per tal de mantenir el màxim de permeabilitat visual vers la necropolis.

La barana es situa per davant del mur, en comptes de sobre aquest com estava originalment, per tal d'evacuar l'aigua amb més facilitat i minimitzar l'exposició a la corrosió.

El modul de la barana és de 145,5cm de llarg amb una separació entre moduls de 7,5cm. Aquesta modulació permet integrar la proposta amb el projecte original.

Es proposen dues tipologies de moduls de barana, una per oferir una protecció de 90cm i una de 110cm, adaptant la proposta al projecte original.

Els anclatges es situen en perpendicular al canto del forjat. L'element d'anclatge està conformat per una pletina d'acer de 80mm x 170mm i un gruix de 10mm. A aquesta li seràn soldades dues barres corrugades B500S de diàmetre 12, la soldadura es realitzarà a topall amb penetració total i preparació de vores. Aquests anclatges es replantejaran i col·locaràn in situ, i posteriorment s'hi situarà i soldarà el modul de barana.



### **Pel que es refereix a les Estructures Vials.**

#### **A. NORMATIVES I CRITERIS TÈCNICS D'APLICACIÓ**

- Per a l'elaboració del present informe, en referència al projecte abans esmentat, s'han aplicat criteris pel manteniment dels elements així com són la durabilitat i la sostenibilitat, que són considerats com molt importants i fonamentals.
- Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la Ciutat de Barcelona, i els seus Annex A i B, aprovats per Decret d'Alcaldia el 17 de Març de 2011.



- Codi d'Accessibilitat Decret 135/1995, Ordre VIV/561/2010 i TMA/851/2021, d'aquells elements que aquest REP mantindrà. Es detallaran tots els que ha criteri d'aquest departament no s'ajusten o no compleixen, per la qual cosa i **en els casos dels possibles incompliments es proposarà que es derivin al responsable d' Accessibilitat de Mobilitat** per tal que determini el que consideri mes oportú.
- Les possibles omissions o deficiències no detectades no eximeixen del seu compliment.
- El projecte, hauran de recollir tots els plànols necessaris tant en planta com en alçat amb detalls constructius necessaris per a la correcta compressió del projecte i execució de les obres, aquests seran a escala entre 1:20 a 1:50.
- Tanmateix es recolliran totes les descripcions tècniques que ha de configurar el projecte són característiques tècniques, tant pel que fa als tractaments, revestiments i proteccions, tots han d'estar perfectament definits i concretats, tant a la memòria com en el plec de condicions tècniques i pressupost. Indicant els controls de qualitat que es realitzaran

#### **B. SÓN OBJECTE D'AQUEST INFORME ELS SEGÜENTS ELEMENTS**

##### 1. BARANES

#### **1. BARANES**

##### *a- Observacions:*

- La barana amb acer corten, i modulada al taller, haurà de tenir un tractament final de vernís protector. **Falta aquest darrer tractament. Cal generar la partida pressupostària.**
- Es realitzarà una prova en obra per verificar-ne la total estabilitat i ser acceptada definitivament per aquest Departament. **S'haurà d'especificar a la memòria.**

#### **C. ACTUALITZACIÓ D'INVENTARI**

##### **Especificacions Particulars:**

- Abans de la recepció de les obres per part d'aquest servei se li ha de **fer entrega del projecte "as-built" en format editable i PDF**, amb el detall de la pintura i senyals col·locades segons el Plec Tècnic de Senyalització publicat al web municipal [www.bcn.cat/plecstecnicespaiurba](http://www.bcn.cat/plecstecnicespaiurba)
- **També caldrà l'actualització de l'inventari INCA del Departament d'Espai Urbà (incloent Pavimentació, Senyalització, Mobiliari Urbà, Estructures, Semàfors i Transport Vertical) d'acord amb les criteris dels plecs tècnics corresponents i la base cartogràfica"**
- Es recorda l'accés a la documentació vigent de l'Ajuntament de Barcelona en matèria de Pavimentació, Senyalització, Estructures, Mobiliari Urbà, Semàfors i Transport Vertical: <http://www.bcn.cat/plecstecnicespaiurba> . Dins d'aquesta pàgina, s'ha de clicar a 'Documentació per àmbits' i després a la paraula 'Àmbits' .
- **OBSERVACIO = Manca Partida alçada d'abonament integra per a l'actualització i gestió d'inventaris del Departament d'Espai Urbà (incloent Pavimentació, Senyalització, Mobiliari Urbà, Semàfors i Transport Vertical) d'acord amb les criteris dels plecs tècnics corresponents i la base cartogràfica"**

#### **D. PLA de manteniment**

La instrucció tècnica municipal per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres, que imposa el Pla de manteniment integral en els projectes d'espai públic i d'infraestructures, va entrar en vigor 3 mesos després de la seva publicació a la Gasetta Municipal de Barcelona, que va ser el 28 de gener, per tant entrava en vigor el dia 28 d'abril

- **OBSERVACIO: NO ES PREVEU EN PROJECTE, ELABORACIÓ I VALORACIÓ D'UN PLA DE MANTENIMENT. CAL REALITZAR**

<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/serveis/la-ciutat-es-transforma/prescripcions-tecniques/documentacio-ambits>



**E. CONCLUSIONS**

L'informe del present projecte es considera amb **qualificació C, FAVORABLE amb CONDICIONS**, que caldrà tenir en compte en el projecte que s'aprovi.

Totes les observacions anteriors s'haurien de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

**També es reitera l'observació general de es torni a enviar al REP el projecte que s'hagi aprovat, no tant per informar al respecte d'aquest, sinó per al seu coneixement i als efectes escaients.**

**Barcelona, a 12 de Desembre de 2024**

<b>A.T. informació tècnica dels projectes i recepció dels elements del Departament d'Espai Urbà</b>	<b>VISTIPLAU Responsable de Manteniment d'Estructures Vials i Mobiliari Urbà</b>
---	--



**Districte de Ciutat Vella**

Direcció de Servei de Llicències i d'Espai Públic  
Departament d'Obres i Manteniment

C/.Ramelleres,17  
08001 Barcelona

**Sr. Moisés Torró Torró**

*Responsable d'Informació de Projectes i Recepcions*

Departament de Coordinació d'Obres a l'Espai Públic

Gerència d'Àrea de Mobilitat, Infraestructures i Serveis Urbans

Ajuntament de Barcelona

En relació amb la revisió del **"PROJECTE TÈCNIC SUBSTITUCIÓ DE LES BARANES DE LA PASSAREL·LA CENTRAL I EL LÍMIT PERIMETRAL DE LA NECRÒPOLIS DE LA PLAÇA DE LA VILA DE MADRID"** al Districte de CIUTAT VELLA corresponent al codi del Natura ACT24-00277, hem d'informar del següent:

**1. Antecedents – Dades generals**

PROJECTE: PROJECTE TÈCNIC SUBSTITUCIÓ DE LES BARANES DE LA PASSAREL·LA CENTRAL I EL LÍMIT PERIMETRAL DE LA NECRÒPOLIS DE LA PLAÇA DE LA VILA DE MADRID.

DISTRICTE: CIUTAT VELLA

PROMOTOR: FOMENT DE CIUTAT

REDACTOR: Carles Esquerra Julià, Joy Studio.

NIVELL D'ACTUACIÓ: NIVELL 3

CODI NATURA INVERSIONS: ACT24-00277

DOC. REVISADA: PDF1\_24\_06\_PVM\_MEMORIA.pdf  
PDF2\_24\_06\_PVM\_DOCUMENTACIO GRAFICA.pdf  
PDF3\_24\_06\_PVM\_PLEC CONDICIONS.pdf  
PDF4\_24\_06\_PVM\_AMIDAMENTS I PRESSUPOST.pdf

DATA RECEPCIÓ: 10/12/2024

OBJECTE: Disseny i substitució de les baranes actuals de la plaça de la Vila de Madrid.



*Afectació*



**Districte de Ciutat Vella**

Direcció de Servei de Llicències i d'Espai Públic  
Departament d'Obres i Manteniment

C/.Ramelleres, 17  
08001 Barcelona

Descripció de la proposta segons la memòria del projecte

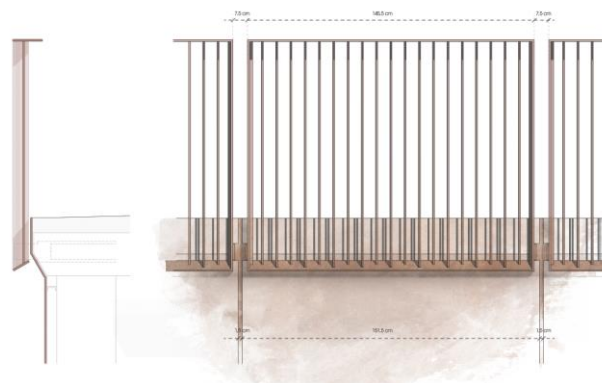
*La proposta està situada a la Plaça de la Vila de Madrid, al barri Gòtic de Barcelona, entre els carrers de la Canuda, d'en Bot i de Francesc Pujols, ubicada on originàriament hi havia hagut un convent. En una parcel·la que té 2.042 m<sup>2</sup> de superfície.*

*La proposta aposta per integrar-se al màxim amb la resta del projecte, incorporant l'acer corten com la materialitat principal. La barana proposada es dissenya amb muntants circulars de diàmetre 12mm per tal de mantenir el màxim de permeabilitat visual vers la necròpolis.*

*La barana es situa per davant del mur, en comptes de sobre aquest com estava originalment, per tal d'evacuar l'aigua amb més facilitat i minimitzar l'exposició a la corrosió. L'anclatge del modul és en perpendicular al cantell delforjat, mitjançant una pletina encastada a aquest i soldada al mòdul.*

*El modul de la barana és de 145,5cm de llarg amb una separació entre moduls de 7,5cm. Aquesta modulació permet integrar la proposta amb el projecte original, que presenta una modulació entre les peces de corten de 153cm.*

*Per tal de garantir la qualitat en la intervenció, i per evitar residus (com regalims i taques d'òxid) sobre l'àrea d'intervenció, el procés d'oxidació de l'acer es realitzarà íntegrament a taller, garantint cadascun dels següents passos i assegurant que, un cop instal·lat en l'emplaçament, el procés d'oxidació del corten ja estarà completament parat.*



**La revisió del present projecte per part del Districte de Ciutat Vella es realitza, tant pel que fa a les afectacions en general sobre l'espai públic de l'àmbit territorial del Districte, com pel que fa als elements d'urbanització que el propi Districte manté.**

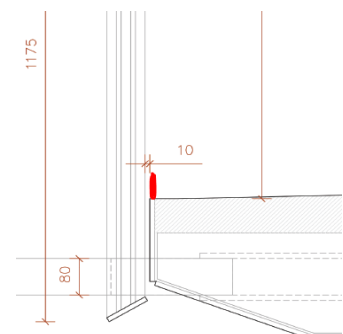
**Pel que fa a afectacions sobre l'espai públic de l'àmbit del Districte de Ciutat Vella:**

**2. Especificacions particulars**

Primer de tot volem fer èmfasi en la qualitat i el detall de la proposta presentada. Considerem que el disseny de la barana s'integra molt bé en l'entorn i s'adapta a les diferents preexistències de l'espai.

Demaneu una petita adaptació de la proposta degut a l'afectació que el nou disseny pot tenir en la neteja de l'espai.

La barana actual arriba fins a terra impeding que la brossa arribi als espais de cota inferior. En canvi, amb la nova proposta, ens preocupa la facilitat en què a l'hora de netejar la passarel·la, la brossa pot arribar a l'espai del MUHBA i la zona verda de la plaça.





**Districte de Ciutat Vella**

Direcció de Servei de Llicències i d'Espai Públic  
Departament d'Obres i Manteniment

C/.Ramelleres,17  
08001 Barcelona

Hem vist que el disseny respon a facilitar l'evacuació de l'aigua, però creiem que es podria estudiar una solució que doni resposta als dos factors.

Una proposta seria incrementar l'alçada de la platina lateral per tal de crear un petit sòcol que ho impedeixi. Un sòcol que pot tenir orificis per permetre el pas de l'aigua, o alguna altra solució que es consideri més adient.

Una altra preocupació, és la distància entre la barana i la pletina, que sigui massa petita i que quedi brossa atrapada. Proposem separar més la barana per tal de facilitar la possible evacuació de la brossa.

Aquests comentaris tenen una **qualificació C**, degut a l'afectació que tenen en el pressupost d'execució de l'obra.

**Pel que fa a elements d'urbanització a mantenir per part del Districte de Ciutat Vella:**

Districte no assumeix el manteniment de cap dels elements afectats en aquesta intervenció.

Caldrà el vistiplau dels diferents REPS futurs mantenidors de l'espai, així com del MUHBA i el Dept. de Neteja com a agents afectats col·lateralment pel canvi de disseny de la barana.

**3. Especificacions generals**

- Per qualsevol actuació en la via pública com ara rases, aplecs, etc. s'haurà de demanar en aquest Districte i a Acefat els permisos pertinents abans de començar les obres.
- Per a les ocupacions temporals previstes s'hauran de demanar els corresponents permisos als seus propietaris i els permisos d'ocupació corresponents derivats de la implantació d'obra.
- Que com aquestes obres afecten a punts molt sensibles del Districte, el departament de Comunicació del Districte de Ciutat Vella haurà d'estar constantment informat dels treballs i les fases d'obra a fi i efecte de que es pugui anar donant tant al veïnat com als diferents Consells, agents i operadors, la informació escaient.
- Finalment s'haurà de comunicar al Districte de CV qualsevol ocupació prevista de la via pública i a Guardia Urbana els possibles talls de carrers, les càrregues i descàrregues de material, etc.

**4. Conclusions**

L'informe del present projecte es considera amb qualificació **C, FAVORABLE, amb condicions que s'hauran d'incorporar en el projecte executiu que s'aprovi.**

Totes les especificacions anteriors s'han de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, es supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

Barcelona, 17 de desembre de 2024.

Vist i plau,

**Mariona Nubials Sanjust**  
*Cap de Projectes i Obres  
Districte Ciutat Vella*

**Silvia Julian Garcia**  
*Cap del Departament  
d'Obres i Manteniment*

**Josep Maria Coll Estruga**  
*Director dels Serveis de  
Llicències i Espai Públic*



**Ajuntament  
de Barcelona**

**Gerència d'Àrea Urbanisme i Habitatge**

Gerència de l'Arquitecta en Cap

Direcció de Serveis de Projectes Urbans

Departament de Criteris de Projectes Urbans

[projectesurbans\\_informes@bcn.cat](mailto:projectesurbans_informes@bcn.cat)

Gerència de Mobilitat i Infraestructures

Departament de Coordinació d'Obres a l'Espai Públic

Cap d'Informació de Projectes i Recepcions

**Sr. Moisès Torró Torró**

## **Informe Tècnic Parcial del Departament de Criteris de Projectes Urbans**

**ACT24-00277**

### **PROJECTE TÈCNIC SUBSTITUCIÓ DE LES BARANES DE LA PASSAREL·LA CENTRAL I EL LÍMIT PERIMETRAL DE LA NECRÒPOLIS DE LA PLAÇA DE LA VILA DE MADRID DISTRICTE CIUTAT VELLA**

Rebut el projecte esmentat facilitat pel Departament d'Informació de Projectes i Recepcions, promogut per Altres, redactat per CARLES ESQUERRA JULIÀ, JOY STUDIO i signat pel Sr. Carles Esquerra Julià, Arquitecte en data de desembre 2024; hem d'informar del següent:

El projecte té un Pressupost d'Execució Material de 65.437,07 €.

La informació facilitada es presenta de manera estructurada i entenedora i detalla els diferents components que configuren l'espai públic; en aquest sentit agrair a l'equip redactor la tasca desenvolupada.

El Departament de Projectes Urbans ha participat en reunions REPs, i ha fet el seguiment del projecte, i emet un informe d'acord amb la documentació aportada.

#### **CONSIDERACIONS**

El projecte resol els problemes de base com el vandalisme i les patologies derivades de l'escorrentia de l'aigua, amb un llenguatge integrat en la qualitat arquitectònica del conjunt. El punt de partida principal del projecte consisteix en la millora en el manteniment de les baranes, actualment amb vidre, buscant la màxima transparència. En aquest sentit, i respecte de la configuració de la barana, considerem que la duplictat d'una de les brèndoles repercuteix negativament en la transparència buscada. A més, aquesta solució encareix el projecte i obliga a tenir especial cura durant l'execució en taller dels mòduls de barana en relació a la planeïtat i paral·lelisme entre els rodons verticals, per tal de que el conjunt doni una imatge de qualitat. Per tant, s'haurà de simplificar la solució a un rodó per brèndola.

#### **CONCLUSIONS**

L'informe del present projecte es considera amb qualificació **C, FAVORABLE amb CONDICIONS, que caldrà incloure en projecte per a la seva aprovació.**

Totes les observacions anteriors s'hauran de tenir en compte i tots aquells aspectes no detectats o omissions que es poguessin produir en la revisió de Projecte, se supliran amb remissió a normativa vigent en cada cas.

Barcelona, a 17/12/2024

Víctor Camps Jorge

Arquitecte Assistència Tècnica

Dept. de Criteris de Projectes Urbans

Ana Maria Benavides Villaverde

Arquitecta Dept. de Criteris de Projectes Urbans

Direcció de Serveis de Projectes Urbans

Deixa sense efectes aquest informe tota modificació respecte del projecte presentat, tant sigui en la revisió del projecte, el replanteig o en el transcurs de l'obra. Així doncs els canvis proposats hauran de ser comunicades als tècnics redactors de l'informe i al responsable del departament de Projectes Urbans, per la seva consideració. Són d'especial importància les modificacions de: materials, geometria, sistemes constructius o disposició del verd i, en general, quan s'afecti a criteris de concepció de l'espai.



### **Moisés Torró Torró**

Cap del Departament d'Informació de Projectes i Recepcions  
Gerència Ad. Infraestructures i Coordinació Urbana  
Dept. Coordinació Obres a l'Espai Públic  
Gerència Adjunta de Mobilitat i Infraestructures

En relació a la revisió del projecte de “**Substitució de les baranes plaça Vil·la de Madrid**” al districte de **Ciutat Vella** , corresponent al codi del Natura Inversions **ACT24- 00277**, informem del següent:

Segons consta en el projecte:

Es contempla la substitució de les baranes de la passarel·la central i el límit de las necròpoli de la Plaça Vil·la de Madrid.

Aquesta actuació inclou:

En aquesta actuació es substituirà el cablejat de l'enllumenat que hi ha sota la passarel·la

#### **Documentació Tècnica de Referència:**

#### **Vigència des de:**

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió RD842/2002	Setembre 2003
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior	Abril 2009
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn	Agost 2015
- Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions d'Enllumenat Públic. Ajuntament de Barcelona	Setembre 2024
- Pla Director d'Il·luminació de Barcelona	Desembre 2012
- DECRET 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes	Novembre 2023

## **1. ESPECIFICACIONS PARTICULARS:**

### **1.1.Instal·lació**

#### **1.1.1. Instal·lació Eléctrica**

- Les línies del tram soterrat aniran entubats i seran armats tipus RVFV-0,6/1 KV de secció mínima 4 x 6 mm<sup>2</sup> per enllumenat
- Les línies del tram aeri sobre façana amb grapes seran tipus RZ-0,6/1 KV de secció mínima 5 x 4 mm<sup>2</sup>. Podran ser tipus RV-K si va instal·lat dins un tub o canal protector.



**Ecologia Urbana**  
**Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans**  
*Direcció d'Energia i Qualitat Ambiental*  
*Enllumenat*

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a  
08012 Barcelona  
[www.bcn.cat/mediambient](http://www.bcn.cat/mediambient)

- Les línies del tram aeri sobre suports seran de cable tetrapolar autoportant trenat en espiral visible tipus RZ-0,6/1 KV de secció mínima 5 x 4mm<sup>2</sup>.
- Els muntants de la instal·lació elèctrica interiors dels suports seran tipus RV-K 0,6/1 KV de secció mínima 3 x 2,5mm<sup>2</sup>.

## **2. CONCLUSIONS:**

L'informe del present projecte es considera amb **qualificació A, FAVORABLE, sense cap consideració.**

Barcelona, 10 de desembre de 2024

Rosa Cuerda  
Dept. Enllumenat  
Tècnic Responsable

Luisa Cabezas  
Dept. Enllumenat  
Cap del Departament

ANNEX 06  
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUD

# ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT PER A LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LES BARANES DE LA PASSAREL·LA CENTRAL I EL LIMIT PERIMETRAL DE LA PLAÇA DE LA VILA DE MADRID

Autor de l'Estudi Bàsic de seguretat i salut  
Xavier Esquerra Julià  
Arquitecte Tècnic col·legiat 13.919 pel CATEB

## IN.ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

### 1. Memòria Informativa

- 1.1. Objecte
- 1.2. Tècnics
- 1.3. Dades de l'obra

### 2. Agents Intervinents

- 2.1. Promotor
- 2.2. Projectista
- 2.3. Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució
- 2.4. Direcció Facultativa
- 2.5. Contractistes i Subcontractistes
- 2.6. Treballadors Autònoms
- 2.7. Treballadors per compte d'altri
- 2.8. Treballadors d'Empreses de Treball Temporal
- 2.9. Fabricants i Subministradors d'Equips de Protecció i Materials de Construcció
- 2.10. Recursos preventius

### 3. Condicions de l'Entorn

- 3.1. Trànsit vianants
- 3.2. Condicions climàtiques extremes
- 3.3. Serveis Sanitaris més propers

### 4. Riscos eliminables

### 5. Treballs Previs

### 6. Fases d'Execució

- 6.1. Desmuntatge de baranes metàl·liques i vidres
- 6.2. Neteja i esbrossament
- 6.3. Xarxa de subministrament elèctric
- 6.4. Xarxa abastament aigua i gas
- 6.5. Senyalització viària
- 6.6. Senyalització vertical
- 6.7. Jardineria i mobiliari
- 6.8. Elements auxiliars

### 7. Formació

8. Medicina preventiva
9. Prevenció de riscos de danys a tercers
10. Prevenció de riscos catastròfics
11. Desenvolupament de l'estudi
12. Legislació
13. Fitxes

## 1. MEMÒRIA INFORMATIVA

### 1.1 Objecte

Aquest estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accident i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Es desenvolupa seguint les instruccions del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, i ha de servir per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora i/o subcontractistes per la elaboració del Pla de Seguretat i Salut per a portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control del Coordinador de Seguretat o de la Direcció Facultativa en el seu cas.

La documentació de que s'ha disposat per realitzar aquest estudi ha estat la memòria i els plànols del Projecte d'execució.

Segons s'estableix en el Reial Decret 1.627/1997, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, el promotor està obligat a encarregar la redacció d'un estudi bàsic de seguretat i salut en els projectes d'obres en que no 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 euros.
- b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-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.
- d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

Atès que l'obra en qüestió no queda emmarcada entre els grups anteriors, com s'aclareix en el punt "Dades de l'Obra" d'aquest mateix EBSS, el Promotor **FOMENT DE CIUTAT**, amb domicili fiscal al **CARRER DEL PINTOR FORTUNY 17 (08001)** del municipi de **BARCELONA**,

ha designat al signant d'aquest document per a la redacció de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut de l'obra.

En aquest estudi bàsic es realitza descripció dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que s'utilitzaran previsiblement, identificant els riscos laborals i especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a eliminar, controlar i reduir aquests riscos.

Aquest E.B.S.S. servirà de base per a la redacció del Pla de Seguretat i Salut per part de cada Contractista intervinent en l'obra en què s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest EBSS, adaptant els seus propis recursos, equips i processos constructius. En cap cas les modificacions plantejades al Pla de Seguretat podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos.

## 1.2. Tècnics

La relació de tècnics intervinents en l'obra és la següent:

Tècnic Redactor del Projecte d'Execució:	CARLES ESQUERRA JULIA.
Titulació del Projectista:	Arquitecte nº col. 83709-1
Director d'Obra:	CARLES ESQUERRA JULIA.
Titulació del Director d'Obra:	Arquitecte nº col. 83709-1
Autor del Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	XAVIER ESQUERRA JULIA.
Titulació:	Arquitecte Tècnic nº col. 13.919
Coordinador de Seguretat i Salut fase d'execució:	XAVIER ESQUERRA JULIA.
Titulació:	Arquitecte Tècnic nºcol. 13.919.

## 1.3. Dades de l'Obra

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta per a l'execució de les obres de **SUBSTITUCIÓ DE LES BARANES DE LA PASSAREL·LA CENTRAL I EL LIMIT PERIMETRAL DE LA PLAÇA DE LA VILA DE MADRID.**

El pressupost d'execució per contracta de les obres és de 88.524,19€ + IVA, inferior en qualsevol cas a 450.759 euros a partir del qual caldria Estudi de Seguretat i Salut.

Es preveu un termini d'execució de les mateixes de 8 SETMANES.

El nombre d'operaris que preveu que intervinguin en l'obra en les diferents fases és de 4.

No concorrerà la circumstància d'una durada d'obra superior a 30 dies i coincidir 20 treballadors simultàniament que segons RD 1627/97 requeriria de E.S.S.

El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra és de: 32 DIES menor de 500.

## **2. AGENTS INTERVINENTS**

Són agents totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació.

Les seves obligacions vindran determinades pel que disposa aquesta Llei i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció amb especial referència a la LOE i el R.D.1627/97.

### **2.1. Promotor**

Es considera promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individualment 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.

Quan el promotor realitzi directament amb mitjans humans i materials propis la totalitat o determinades parts de l'obra, tindrà també la consideració de contractista als efectes de la Llei 32/2006.

Als efectes del RD 1627/97 quan el promotor contracti directament treballadors autònoms per a la realització de l'obra o de determinats treballs d'aquesta, tindrà la consideració de contractista excepte en els casos estipulats en aquest Reial decret.

És el promotor qui s'encarregarà la redacció de l'ESS i ha de contractar als tècnics coordinadors en Seguretat i Salut tant en projecte com en execució. Per això se signarà contracte amb els tècnics que defineixi la durada, dedicació del coordinador, sistemes de contractació previstos pel promotor i les seves limitacions, forma de pagament, motius de rescissió, sistemes de pròrroga i de comunicació entre coordinador i promotor.

Facilitarà còpia del E.S.S. a les empreses contractistes, subcontractistes o treballats autònoms contractats per directament pel promotor, exigint la presentació de Pla de Seguretat i Salut previ al començament de les obres.

Vetllarà perquè el/els contractista/es presentin davant l'autoritat laboral la comunicació d'obertura del centre de treball i les seves possibles actualitzacions.

## **2.2. Projectista**

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

Haurà de prendre en consideració, de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

## **2.3. Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució**

El Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra és el tècnic competent integrat en la direcció facultativa, designat pel promotor per dur a terme les següents tasques:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.
- Assegurar-se que les empreses subcontractistes han estat informades del Pla de Seguretat i Salut i estan en condicions de complir-lo.

El coordinador en matèria de seguretat pot paralitzar els talls o la totalitat de l'obra, si s'escau, quan observés l'incompliment de les mesures de seguretat i salut establertes, deixant-ho per escrit en el llibre d'incidències. A més, s'haurà de comunicar la paralització al Contractista, subcontractistes afectats, Inspecció de Treball i Seguretat Social corresponent i representants dels treballadors.

## 2.4. Direcció Facultativa

La Direcció facultativa és el tècnic o tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Assumirà les funcions del coordinador de Seguretat i Salut en el cas que no sigui necessària la seva contractació donades les característiques de l'obra i el que disposa el RD 1627/97.

En cap cas les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

## 2.5. Contractistes i Subcontractistes

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials, propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres amb subjecció al projecte i al contracte.

Quan el promotor realitzi directament amb mitjans humans i materials propis la totalitat o determinades parts de l'obra, tindrà també la consideració de contractista als efectes de la Llei 32/2006

Als efectes del RD 1627/97 quan el promotor contracti directament treballadors autònoms per a la realització de l'obra o de determinats treballs d'aquesta, tindrà la consideració de contractista excepte en els casos estipulats en aquest Reial decret.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista o un altre subcontractista comitent el compromís de realitzar determinades parts o unitats d'obra.

Són responsabilitats del contractistes i subcontractistes:

- El lliurament el coordinador de seguretat i salut en l'obra de documentació clara i suficient en què es determini: l'estructura organitzativa de l'empresa, les responsabilitats, les funcions, les pràctiques, els procediments, els processos i els recursos de què es disposa per a la realització de l'acció preventiva de riscos en l'empresa.
- Redactar un Pla de Seguretat i Salut segons el que disposa l'apartat corresponent d'aquest ESS i el R.D. 1627/1997 signat per persona física.
- Aplicar els principis de l'acció preventiva segons Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals.

- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra. Vigilaran el compliment d'aquestes mesures per part dels treballadors autònoms en el cas que aquests realitzin obres o serveis corresponents a la pròpia activitat de l'empresa contractista i es desenvolupin en els seus centres de treballs.
- Informar per escrit a la resta d'empreses concurrents en l'obra i al coordinador de seguretat i salut en l'obra dels riscos específics que puguin afectar altres treballadors de l'obra segons el que disposa el Reial Decret 171/2004.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si s'escau, de la direcció facultativa.
- Els contractistes i subcontractistes són els responsables que l'execució de les mesures preventives corresponguin amb les fixades en el Pla de Seguretat i Salut.
- Designar els recursos preventius assignant un o diversos treballadors o, si s'escau un o diversos membres del servei de prevenció propi o aliè de l'empresa. Així mateix ha de garantir la presència d'aquests recursos en l'obra en els casos especificats en la Llei 54/2003 i aquests recursos comptaran amb capacitat suficient i disposar de mitjans necessaris per vigilar el compliment de les activitats preventives. El pla de seguretat i salut identificarà els recursos amb declaració de formació i funcions.
- Vigilar el compliment de la Llei 32/2006 per les empreses subcontractistes i treballadors autònoms amb que contractin, en particular, pel que fa a les obligacions d'acreditació i inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades, comptar amb el percentatge de treballadors contractats amb caràcter indefinit aspectes regulats en l'article 4 de la Llei i al règim de la subcontractació que regula l'article 5.
- Informar els representants dels treballadors de les empreses que intervinguin en l'execució de l'obra de les contractacions i subcontractacions que es facin a la mateixa.
- Garantir la formació adequada a tots els treballadors de nivell productiu, d'acord amb el que disposa l'article 19 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i que disposen els convenis col·lectius d'aplicació en els que s'estableixin programes formatius i continguts específics necessaris en matèria de PRL.

## 2.6. Treballadors Autònoms

Treballador autònom: la persona física diferent del contractista i del subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra. Quan el treballador autònom ocupi en l'obra treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista a l'efecte de la Llei 32/2006 i del RD 1627/97.

Els treballadors autònoms estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva segons la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials.
- Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Escollir i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el 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.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si s'escau, de la direcció facultativa.
- Informar per escrit a la resta d'empreses concurrents en l'obra i al coordinador de seguretat i salut en l'obra dels riscos específics que puguin afectar altres treballadors de l'obra segons el que disposa el Reial Decret 171/2004.
- Han de complir el que estableix el pla de seguretat i salut.

## **2.7. Treballadors per compte d'altri**

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

La consulta i participació dels treballadors o els seus representants s'han de fer, de conformitat amb el que disposa la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Una còpia del pla de seguretat i salut i dels seus possibles modificacions serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

Han de vetllar per la seva pròpia seguretat i salut i la de les persones que es puguin veure afectades pel seu treball. Usaran adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altre mitjà amb què desenvolupin la seva activitat. Utilitzaran correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari. No posaran fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin en els mitjans relacionats amb la seva activitat o en els llocs de treball en què aquesta tingui lloc. Informaran immediatament al seu superior jeràrquic directe, i als treballadors designats per realitzar activitats de protecció i de prevenció o, si escau, el servei de prevenció, sobre qualsevol situació que, al seu parer, comporti, per motius raonables, un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors. Contribuiran al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent a fi de protegir la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.

L'incompliment de les mesures de seguretat tindrà la consideració incompliment laboral segons l'Estatut dels Treballadors.

## **2.8. Treballadors d'Empreses de Treball Temporal**

L'obra podrà comptar amb personal d'empreses de treball temporal prèvia concertació de contractes de posada a disposició exclusivament per les ocupacions, llocs de treball o tasques que expressament es determinen en el Conveni Col·lectiu General de la construcció i amb les restriccions que s'hi estipulen.

En virtut del que s'ha exposat en el Conveni, per a aquells llocs de treball amb limitació absoluta per a la celebració de contractes de posada a disposició, en cap cas es podran celebrar aquest tipus de contractes per raons de perillositat, accidentalitat, sinistralitat i

seguretat i salut dels treballadors. Per llocs de treball amb limitació relativa per a la celebració de contractes de posada a disposició, queda limitada relativament la celebració d'aquests contractes, de manera que si les circumstàncies assenyalades en el Conveni com de risc especial per a la Seguretat i Salut dels treballadors no concorren es podran celebrar aquest tipus de contractes. Per a la resta dels llocs de treball no hi ha inconvenient a ser ocupats per treballadors d'ETT.

Els treballadors contractats per ser cedits a empreses usuàries tindran dret durant els períodes de prestació de serveis en les mateixes a l'aplicació de les condicions essencials de treball i ocupació que els correspondrien d'haver estat contractats directament per l'empresa usuària per ocupar el mateix lloc. Els treballadors cedits per les empreses de treball temporal han de tenir la formació teòrica i pràctica en matèria de prevenció de riscos laborals necessària per al lloc de treball a exercir, tenint en compte la seva qualificació i experiència professional i els riscos als quals hagi d'estar exposat.

Igualment, tindran dret a la utilització dels serveis comuns i instal·lacions col·lectives de l'obra en les mateixes condicions que els treballadors contractats directament per l'empresa usuària.

Sempre que hi hagi en obra treballadors cedits per ETT serà imprescindible la presència permanent dels Recursos Preventius.

Finalment assenyalar que a aquests treballadors els són aplicables les condicions exposades en aquest mateix document per als treballadors per compte d'altri.

## **2.9. Fabricants i Subministradors d'Equips de Protecció i Materials de Construcció**

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i útils de treball estan obligats a assegurar que aquests no constitueixin una font de perill per al treballador, sempre que siguin instal·lats i utilitzats en les condicions, forma i per als fins recomanats per ells.

Els fabricadors, importadors i subministradors de productes i substàncies químiques de utilització en el treball estan obligades a envasar i etiquetar dels mateixos de forma que es permeti la conservació i manipulació en condicions de seguretat i s'identifiqui clarament el seu contingut i els riscos per la seguretat o la salut dels treballadors que el seu emmagatzematge o utilització comportin.

Han de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o utilització inadequades.

Els fabricants, importadors i subministradors d'elements per a la protecció dels treballadors estan obligats a assegurar l'efectivitat dels mateixos, sempre que siguin instal·lats i usats en les condicions i de la manera que ells recomanin. A aquest efecte, han de subministrar la informació que indiqui el tipus de risc al qual van dirigits, el nivell de protecció davant d'aquesta i la forma correcta del seu ús i manteniment.

Els fabricants, importadors i subministradors han de proporcionar als empresaris la informació necessària perquè la utilització i manipulació de la maquinària, equips, productes, matèries primeres i estris de treball es produeixin sense riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.

## **2.10. Recursos preventius**

Per tal d'exercir les tasques de recurs preventiu segons el que estableix la Llei 31/1995, Llei 54/2003 i el Reial Decret 604/2006 l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius que podran ser:

- a. Un o diversos treballadors designats de l'empresa.
- b. Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa
- c. Un o diversos membres del o els serveis de prevenció aliens.

L'empresa contractista garantirà la presència d'aquests recursos preventius en obra en els casos següents:

- a. Quan els riscos puguin agreujar o modificar, en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin necessari el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
- b. Quan es realitzin les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:
  - 1. - Treballs amb riscos especialment greus de caiguda des d'alçada.
  - 2. - Treballs amb risc de soterrament o enfonsament.

3. - Activitats en què es facin servir màquines que no disposin de declaració CE de conformitat, que siguin del mateix tipus que aquelles per a les quals la normativa sobre comercialització de màquines requereix la intervenció d'un organisme notificat en el procediment de certificació, quan la protecció del treballador no estigui prou garantida tot i haver adoptat les mesures reglamentàries d'aplicació.

4. - Treballs en espais confinats.

5. - Treballs amb risc d'ofegament per immersió.

c. Quan sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

També cal la presència, en base als criteris tècnics publicats pel Ministeri, quan en l'obra s'utilitzin menors de 18 anys, treballadors especialment sensibles, treballadors de recent incorporació en fase inicial d'ensinistrament o ceditos per ETT.

En l'apartat corresponent d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut s'especifica quan aquesta presència és necessària en funció de la concurrència dels casos abans assenyalats en les fases d'obra i en el muntatge, desmuntatge i utilització de mitjans auxiliars i maquinària emprada.

Davant l'absència d'aquest, o d'un substitut degudament qualificat i nomenat per escrit, esparalitzaran els treballs incloent els de les empreses subcontractades o possible personal autònom.

Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, en cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà l'empresari perquè adopti les mesures necessàries per corregir les deficiències observades i el coordinador de seguretat i salut i la resta de la direcció facultativa.

El Pla de Seguretat i Salut especificar expressament el nom de la persona o persones designades amb aquesta finalitat i es detallaran les tasques que inicialment es preveu necessària la seva presència per concórrer algun dels casos especificats anteriorment.

### **3. CONDICIONS DE L'ENTORN**

#### **3.1. Trànsit vianants**

Es consideren les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten per les immediacions de l'obra i en els accessos a la plaça i a la zona de treball.

- Muntatge de tanca d'obra, separant la zona d'obra de la zona de trànsit exterior.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant la descàrrega de material d'obra, i mentrestant duri aquesta maniobra, es canalitzarà el trànsit dels vianants per l'exterior de la vorera, amb protecció a base de tanques metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran senyals de trànsit que avisin als automobilistes i vianants de la situació de perill.

#### **3.2. Condicions climàtiques extremes**

L'exposició a condicions climàtiques extremes en els llocs de treball no ha de suposar un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors, ni constituir una font d'incomoditat o molèstia inadmissible.

Atès que en aquesta obra és previsible que concorrin aquestes condicions, es disposaran les següents mesures preventives:

- Altes temperatures: Davant la seva presència s'evitarà l'exposició al sol a les hores més caloroses del dia. S'introduiran temps de descans a l'ombra. Es realitzarà una hidratació contínua i suficient amb begudes no gaire fredes, sense alcohol ni cafeïna. S'utilitzarà roba de treball lleugera i transpirable.
- Baixes temperatures: En aquesta situació es realitzaran els treballs amb roba d'abric adequada.
- Es procurarà evitar l'exposició al vent. S'ingeriran periòdicament menjars i begudes calentes.
- Es mantindrà una activitat física continuada i mantinguda.
- Fort radiació solar: Quan es doni aquesta circumstància els treballadors utilitzaran crema de protecció solar. Protegiran el seu cap amb gorres i barrets amb visera i el cos amb robes lleugeres de color clar. Evitaran l'exposició solar en les hores centrals del dia.
- Forts vents: Davant la seva presència, en el cas de treballs en alçada, façana, estructura o coberta es posposaran paralitzant el tall. A partir de vents de velocitat

de 72 km/h s'aturarà l'activitat de la grues, llevat que el fabricant tingui una restricció superior a aquesta. Es vigilarà permanentment l'estabilitat dels elements constructius executats, dels aplecs, mitjans auxiliars i equips d'obra.

- Fortes pluges: Si es produeixen durant el transcurs de l'obra es cuidaran els següents aspectes: protecció de talussos i excavacions. Exhauriment d'aigües embassades en plantes i soterranis. Paralització de treballs en rases, pous, cobertes, soterranis i zones inundades. Ús de roba i calçat adequat,
- Calamarsa: Davant la seva presència es paralitzaran tots els treballs a la intempèrie.
- Neu abundant: Es paralitzaran els treballs en exteriors.
- Boira densa: Amb la seva presència es paralitzaran els talls amb moviments de vehicles pesats, els realitzats en cobertes i treballs en alçada.
- Raigs: Durant les tempestes elèctriques es desactivarà la instal·lació elèctrica de l'obra, el personal es mantindrà resguardat en habitacles tancats.

### 3.3. Serveis Sanitaris més propers

Per si es produís un incident en obra que requerís de trasllat a centre sanitari, a continuació es destaquen les instal·lacions més pròximes a l'obra:

CENTRE DE SALUT:	Centre d'Atenció Primària Drassanes
Adreça Centre de Salut més proper:	Avda. Drassanes, 17-21, Ciutat Vella
Localitat Centre de Salut més proper:	08001 – Barcelona
Telèfon Centre de Salut més proper:	93.329.39.12

HOSPITAL:	HOSPITAL CLINIC DE BARCELONA
Adreça de l' Hospital més proper:	Carrer Villarroel, 170, Eixample
Localitat Hospital més proper:	08036 - Barcelona
Telèfon Hospital més proper:	93.227.54.00

#### **4. RISCOS ELIMINABLES**

No s'han identificat riscos totalment eliminables.

Entenem que cap mesura preventiva adoptada enfront d'un risc ho elimina per complet atès que sempre podrà localitzar-se una situació per mal ús del sistema, actituds imprudents dels operaris o altres que aquest risc no sigui eliminat.

Per tant es considera que els únics riscos eliminables totalment són aquells que no existeixen en haver estat eliminats des de la pròpia concepció de l'edifici, per l'ús de processos constructius, maquinària, mitjans auxiliars o fins i tot mesures del propi disseny del projecte que no generin riscos.

#### **5. TREBALLS PREVIS**

##### **5.1. Tanca i Senyalització**

Resulta especialment important restringir l'accés a l'obra de personal no autoritzat, de manera que tot el recinte de l'obra sigui absolutament inaccessible per persones alienes a l'obra. Les zones d'accés estaran convenientment senyalitzades. Si la descàrrega de materials es fes directament des de'ls camions convenientment aparcats al costat del solar, es dotaran de les mesures de senyalització necessàries tant per els vehicles que circulen pel carrer com per els peatons.

De la mateixa manera cal la instal·lació d'un mínim d'elements de senyalització que garanteixin la presència d'informacions bàsiques relatives a la Seguretat i Salut en diversos punts de l'obra. Per això s'instal·laran les següents mesures de tancament i senyalització:

- Tanca perimetral amb plaques metàl·lics de malla electrosoldada sustentades per peus drets formats amb perfils laminats als accessos i zones on no hi hagi tanca perimetral a la Plaça. L'alçada d'aquests panells quedarà establert com a mínim en 2 m. Il·luminació: S'instal·laran equips d'il·luminació en tots els recorreguts de l'obra, en els accessos i sortides, locals d'obra, zones de càrrega i descàrrega, zones de runa i en els diversos talls de la mateixa de manera que es garanteixi la correcta visibilitat en tots aquests punts.
- Senyalització mitjançant panells en l'accés de l'obra amb els pictogrames indicats en els esquemes gràfics d'aquest document i com a mínim senyals de "Prohibit

l'accés a personal no autoritzat", "Ús obligatori del casc" i pictogrames i textos dels riscos presents en l'obra.

- Cartell informatiu ubicat en un lloc preferent de l'obra en què s'indiquen els telèfons d'interès de la mateixa i en què com a mínim apareguin reflectits els telèfons d'urgència: serveis sanitaris, bombers, policia, centres assistencials, institut toxicològic i els telèfons de contacte de tècnics d'obra i responsables de l'empresa contractista i subcontractistes.

## **6. FASES D'EXECUCIÓ**

### **6.1. DESMUNTATGE DE BARANES EXISTENTS**

#### **6.1.1 Definició:**

El desmuntatge consistirà en aconseguir la total desaparició de les baranes de la passarel·la central i el límit perimetral.

#### **6.1.2 Diferents mètodes de demolició:**

- Demolició manual (mètode clàssic).
- Demolició per mètodes mecànics:
  - demolició per arrossegament.
  - demolició per empenta.
  - demolició per entibament.
  - demolició per bola.
- Altres sistemes: perforació tèrmica, perforació hidràulica, tascó hidràulic, tall, etc.

#### **6.1.3 Observacions generals:**

Des del punt de vista de seguretat el desmuntatge de les baranes existents és una operació delicada, per aquest motiu requerirà, un cop retirat el vallat actual, que es prenguin totes les mesures necessàries per tal d'evitar la caiguda a diferent nivell de personal propi de l'obra o de tercers.

Com a conseqüència de tot plegat, el cap d'obra o el director tècnic de la demolició haurà de tenir una programació exhaustiva de l'avançament de l'obra a demolir, considerant els paràmetres de seguretat, el temps i el cost, una organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació cap a l'exterior sense dificultat, àrees d'arregle de materials

reciclables i de material purament de runa; per a poder realitzar de forma adequada i segura els treballs de retirada. Finalment, una previsió d'elements auxiliars com puntals, bastides, marquesines, tubs d'evacuació de runa, cabrestant, minipales mecàniques, dúmpers, etc; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària de transport de runa i la previsió de vies d'evacuació. Donada la perillositat d'aquesta activitat és recomanable que a peu d'obra hi hagi, permanent, el corresponent tècnic competent i l'encarregat general de la demolició.

#### **6.1.4 Descripció:**

S'ha de realitzar l'evacuació immediata de la runa i restes de baranes desmuntades, per a evitar l'acumulació d'aquests a la zona de treball.

Per a realitzar l'evacuació de la manera més ràpida possible s'ajudarà aquesta amb elements de transport horitzontal, que portarà els elements desmuntats fins al punt de retirada.

Per a realitzar la demolició serà imprescindible considerar l'equip humà, per a desenvolupar les subactivitats següents:

- Operaris especialitzats per a realitzar l'enderroc.
- Conductors de maquinària per al transport horitzontal.

També s'haurà de considerar els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la demolició:

- Maquinària: compressor, dúmper, minipala, camió banyera, camió porta contenidors, grua mòbil, etc.
- Estris: bastida tubular modular, bastida de cavallets, tub d'evacuació de runa, contenidors, xarxes, baranes, etc.
- Eines manuals, martell picador i el bufador.
- Instal·lació elèctrica provisional d'obra per a la il·luminació i l'alimentació de les màquines elèctriques.
- Instal·lació de boques d'aigua provisionals, repartides estratègicament, per al reg de la runa.
- Instal·lació d'aire comprimit.

### 6.1.5 Relació de riscos:

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat. En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a dur-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), s'haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, s'haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops amb objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
13.-Sobreesforços.
15.-Contactes tèrmics.
16.-Contactes elèctrics.
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
19.-Exposició a radiacions.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
22.-Causats per éssers vius.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-O. R.: manipulació de materials tallants.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics

#### OBSERVACIONS:

- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
- (15 i 19) Risc específic del treball de tall de metall mitjançant bufador.
- (16) Risc causat pel contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament en màquines.
- (20 i 21) Risc causat per l'acumulació de gasos i combustibles.
- (17 i 27) Risc causat per la presència de pols pneumoconiòtic.
- (28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell picador i risc causat pel nivell de soroll.

### **6.1.6 Normes de seguretat**

El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-les amb la major seguretat possible.

Abans de la demolició:

- La zona s'envoltarà d'una tanca segons l'ordenança municipal, en el cas d'envair la calçada s'haurà de demanar permís a l'Ajuntament, i es senyalitzarà convenientment amb senyals de seguretat viària.
- Sempre que calgui, es complementarà la mesura anterior amb la col·locació de marquesines, xarxes o altres dispositius equivalents per a evitar el risc de caiguda d'objectes fora del solar.
- S'establiran accessos obligatoris a la zona de treball, degudament protegits amb marquesines, etc.
- S'anul·laran totes les connexions de servei de les instal·lacions existents en l'àmbit a retirar.
- S'instal·laran preses d'aigua provisional per al reg de la runa, per evitar la formació de pols durant la realització dels treballs.
- S'instal·laran les mànegues per a subministrament d'aire comprimit necessàries per als martells pneumàtics.
- S'instal·larà la presa elèctrica provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 mm A) per a l'alimentació de la sortida de llum i de diferencials de mitja sensibilitat (300 mm A) per a la maquinària elèctrica (muntacàrregues).
- Si cal, s'instal·larà a tota la zona on es retira la barana una bastida tubular coberta mitjançant un tendal per evitar la projecció d'enderrocs. A la part inferior de la bastida es col·locarà la marquesina. En el cas que la bastida envaeixi la vorera s'haurà de construir un pòrtic per facilitar el pas de vianants.

- Es lligaran als diferents forjats els conductes d'evacuació de runa, que evacuaran sobre els respectius contenidors, que al seu torn es retiraran periòdicament mitjançant camions.
- Si a l'edifici confrontant, abans d'iniciar l'obra, hi hagués esquerdes, es posaran testimonis per observar si aquestes progressen.
- És cas de presència d'insectes, rosegadors, etc., que puguin afectar a la salut dels treballadors, es prendran mesures profilàctiques.
- Es dotarà l'obra d'instal·lacions d'higiene i benestar per al personal de demolició, i de la senyalització de seguretat en el treball necessària.

Durant la demolició:

- En qualsevol treball amb risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari utilitzarà cinturons anticaiguda ancorats a punts fixos o a ancoratges mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, convenientment ancorats en ambdós extrems.
- Quan es treballa sobre un mur, que només tingui un pis a un costat i en l'altre costat l'altura sigui superior a 6 metres, s'instal·larà en aquesta cara una bastida o dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.
- Si el mur és aïllat, sense pis en cap de les dues cares, i d'altura superior a 6 metres, s'establirà una bastida per les dues cares, si bé l'enderrocament s'ha de fer generalment tirant la runa cap a l'interior de l'edifici que s'estigui demolint.
- Cap operari s'haurà de col·locar sobre d'un mur a enderrocar que tingui menys de 35 cm. De gruix.
- En el cas de zones de pas de l'edifici fora de l'àrea de demolició, es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat en els perímetres de buits tant a nivells horitzontals com a nivells verticals.
- Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.
- S'evacuaran totes la runa generada en la mateixa jornada a través dels conductes d'evacuació o altres sistemes instal·lats per aquest efecte, procurant en acabar la jornada deixar l'obra neta i ordenada.
- No s'acumulara runa ni es recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus, ni es dipositaran runa sobre les bastides.

- En finalitzar la jornada no podran quedar elements de l'edifici en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Tota la maquinària d'evacuació en realitzar marxa enrera haurà d'activar un senyal acústic i/o lluminós.
- Donades les característiques del treball els operaris usaran sempre casc, botes de seguretat i granota de treball.
- En el cas de manipulació de materials amb risc de tall o erosions el treballador haurà d'usar guants de cuir.
- En la manipulació d'útils, màquines, eines i runa s'evitaran sobreexforços.
- En cas de generació de pols es regaran les runa.
- En el cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'usar mascaretes antipols adequades, per a evitar problemes en les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals en què es generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també el Martell pneumàtic. En cas que no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taps).
- En cas de tall d'elements metàl·lics mitjançant bufador l'operari usará les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb mànega alta, botes de seguretat, polaines i davantal.

### **6.1.7 Elements auxiliars**

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Oxitallada

Escales de mà

Camions i dúmpers de gran tonatge

Grup compressor

Martell pneumàtic

Martell elèctric

Carregadora

Motobolquet

### 6.1.8 Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per cargols de compromís (guardacós), passamà, barra intermitja i sòcol.

- L'altura de la barana haurà de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'altura. Els guardacós hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.

- Xarxes de seguretat, horitzontals o verticals segons el cas, seran de poliamida amb un diàmetre mínim de la corda de 4 mm. i una llum de xarxa màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimetral de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, convenientment ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes són els pilars ja que així la xarxa pugui quedar convenientment tensa de tal manera que pugui suportar al centre un esforç de fins a 150 Kp.

- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm.d'alt.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)**

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

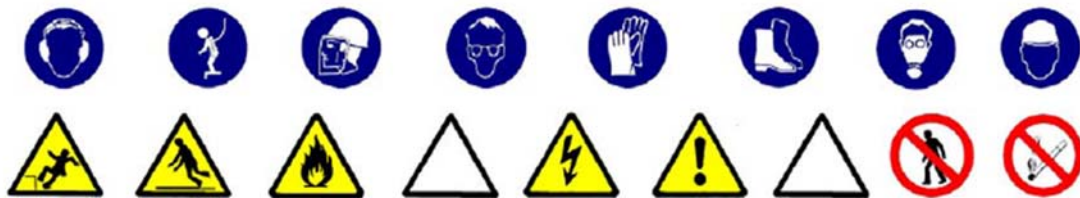
- Senyal de perill indefinit.

- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal d'advertència de matèries explosives.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art.7 R.D. 1627/1997)

### 6.1.9 Relació d'equips de protecció individual

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

Treball manual de demolició per operaris especialitzats:

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Cinturó anticaiguda de seguretat.
- Ulleres panoràmiques (contra la pols).
- Granota de treball.

Per als treballs de demolició auxiliats amb el bufador:

- Cascos.
- Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions infraroges.
- Guants de cuir.
- Davantal de cuir.
- Maneguins de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.
- Cinturó de seguretat anticaiguda.

Treball manual de demolició auxiliat amb el martell pneumàtic:

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.

Treball de transport mecànic horitzontal (conductors):

- Cascos.
- Guants de cuir (en el cas que auxilie l'eslingat)
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

## 6.2. NETEJA I ESBROSSAMENT

### 6.2.1 Definició:

És el conjunt d'operacions que tenen per objecte netejar el terreny de brossa arbres, pedres, etc, i excavar la capa vegetal.

### 6.2.2 Descripció:

Una vegada realitzat, si escau, l'enderrocament de les edificacions existents, es pot iniciar la preparació del terreny sobre el qual s'ha d'assentar l'obra d'urbanització, per aquest motiu, cal netejar de runa i enderrocs les zones de solars on s'hagin realitzat les demolicions i procedir a l'esbrossament de les zones no edificades per a netejar de matolls i arbratge existents, així com excavar la capa de terreny vegetal.

Per a realitzar la neteja i esbrossament serà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària de bulldozers.
- operaris especialitzats per als treballs d'esbrossament.
- conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- conductors de camions o dúmpers per al transport de runa procedents de l'esbrossament i la neteja.
- senyalitzadors.

Els recursos tècnics per realitzar els treballs de neteja i esbrossament consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- bulldozers.

- carregadores (pala mecànica).
- mototraïlla o excavadores.
- camions, dúmpers i motobolquet per al transport terres.

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària consistirà en:

- Crear les vies d'accés al terreny, en cas necessari.
- Excavació de rases per a la desviació de serveis afectats, en cas necessari.
- Netejar l'arbratge i matolls mitjançant el bulldózer o amb la carregadora (pala mecànica) creant les vies i rampes de circulació dins del terreny, per a facilitar la mobilitat i treballs posteriors de la maquinària.
- Excavar la capa vegetal mitjançant mototraïlla o excavadora.
- La càrrega i transport dels materials de rebuig i les terres procedents de la capa vegetal mitjançant carregadores, camions, dúmpers i/o motobolquets.

### **6.2.3 Relació de riscos:**

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització

del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>
1.-Caiguda de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes despresos.
6.-Trepitjades sobre objectes.
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
22.-Causats per éssers vius.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
26.-Altres : Caiguda de màquines a diferent nivell i col·lisions
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.

#### OBSERVACIONS:

- (1) Risc específic causat per la circulació de persones al costat de desmunts desproveïts de mesures de protecció.
- (3) Risc específic causat per l'enderrocament dels arbres i/o lliscament de talusos causat per la retirada de la capa vegetal que els sostenia.
- (5) Risc específic causat pel despreniment en la manipulació de càrrega per part de la maquinària de moviment de terres.
- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres, i motoserres.
- (11) Risc causat per l'enderrocament d'arbres i pals.
- (16) Risc causat per l'existència de línies elèctriques aèries que poden entrar en contacte amb la maquinària de moviment de terres.
- (27) Risc causat per la pols generada pel trasbals de terres i trànsit de maquinària sobre terrenys polsegosos.  
Risc causat per vibracions del dúmper i risc causat pel nivell de soroll.

#### **6.2.4 Normes de seguretat**

##### **POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT**

S'instal·larà la tanca de tancament del terreny i, si ja hi hagués, es revisaran els possibles desperfectes.

S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i d'oficines.

S'haurà de procurar establir zones d'estacionament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.

Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que es calgués.

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que estan instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra, i si no n'hi ha, es construiran tenint en compte les especificacions que es detallen al final de la relació d'activitats constructives.

En cas de línies aèries elèctriques o de telecomunicacions existents que travessin la zona a urbanitzar, aquestes hauran de ser desviades provisionalment, si és possible, causat pel nou replantejament del lloc amb l'objectiu de mantenir el servei durant l'execució de l'obra.

I s'haurà de tenir present la instal·lació necessària definitiva per al seu perfecte funcionament una vegada finalitzada l'obra.

Des del punt de vista de seguretat i de continuïtat del servei és necessari que abans de començar la neteja i desbrossament el cap d'obra s'informi en les empreses subministradores de les característiques dels serveis.

El propietari de les línies ha d'indicar les mesures de seguretat que s'hauran de respectar. Es recomana que es confirmi per escrit totes les condicions i especificacions efectuades.

## PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de la neteja i desbrossament ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Abans de l'inici dels treballs es realitzarà una inspecció a fi de detectar possibles anomalies geològiques al terreny que pugui donar lloc a moviments del terreny, o l'existència de clots.

Així mateix, s'efectuarà una inspecció als fronts, talusos i paraments verticals que puguin existir a la zona a urbanitzar a fi de detectar possibles esllavissades de materials provocats pel propi desbrossament i neteja.

- En l'enderrocament d'arbres, qualsevol que sigui el procediment utilitzat per a això, ja sigui per mitjans mecànics (serres mecàniques, etc.) o bé per espenta amb maquinària pesada (bulldócers, carregadores, etc.) s'haurà d'organitzar el treball

a fi de què els treballadors no ocupin en cap moment la zona o lloc de l'enderrocament d'arbres.

- Tota maquinària de l'obra, a més de les mesures preventives especificades en l'apartat d'elements auxiliars, hauran d'estar dotades d'avisador acústic quan aquesta circuli marxa enrere, cabines antibolcada i antiimpacte.
- Si existeixen talusos s'ha de realitzar un sanejament de pedres, arbres, etc. que puguin caure durant les operacions de desbrossament o posteriors.
- Si aquest sanejament es realitza manualment es col·locarà a la part superior del talús, en la seva corona una sirga, convenientment ancorada, a la qual anirà subjecta el treballador mitjançant el seu cinturó anticaiguda de seguretat, convenientment ancorat.
- S'aconsella, no obstant, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- En la realització de les vies i rampes d'accés i circulació, les pendents, corbes i amplària d'aquestes, han de permetre la circulació de la maquinària de moviment de terres, en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'ha d'establir la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius del pendent de les rampes.
- A l'entrada de l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per a guiar l'entrada i sortida de camions a l'obra i especialment als casos necessaris d'aturada del trànsit viari.

Aquest operari haurà d'estar dotat dels senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".

- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora. Els camions i dúmpers de gran tonatge en el transport de terres, per a evitar generació de pols per volatilització de la càrrega transportada, es cobrirà la caixa del camió o dúmper amb una lona convenientment lligada.
- El trànsit de camions, dúmpers, motobolquet al solar, per a l'evacuació de terres, serà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- S'abalisarà la zona de treball en què existeixi el risc de bolcada de màquines per talusos o desnivells pronunciats.
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vorera de talusos.

- En el cas de trànsit de vianants, s'ha de col·locar a 1 metre del coronament de talusos baranes de seguretat de 90 cm.
- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball en la qual es trobi la maquinària realitzant els treballs de neteja i desbrossament.
- S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- A cada moment els treballadors hauran d'usar casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que es calgués guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius, i a causa d'inclemències del temps hauran d'usar botes d'aigua i impermeables.

#### **SERVEIS EXISTENTS:**

En el cas que els serveis aeris existents no es puguin desviar o suprimir el subministrament s'hauran de considerar les normes de seguretat que s'especifiquen a continuació.

#### Línies elèctriques aèries

- Totes les persones que intervinguin en l'execució de l'obra han de ser informades dels riscos existents en els treballs pròxims a línies aèries i les formes d'eliminar-los o protegir-se. Es donaran a conèixer les distància de seguretat a respectar i les mesures adequades de protecció, així com la conducta a seguir en cas d'accident.
- En presència de línies d'electricitat aèries, tot i esperant de què siguin desviades, i davant de la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat amb l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables; distància recomanada :
  - 1 metre per a tensió < 1KVoltios
  - 3 metres per a tensions entre 1K Volts i 66 KVoltios
  - 5 metres per a tensions entre 110 KVoltios i 220 KVoltios
  - 7 metres per a tensió de 380 KVoltios

Aquesta distància ve donada en funció de la tensió i a més ha de ser incrementada un valor de  $0,7xf$  (sent f la fletxa de la catenària), causat per moviments del cable pel vent (balanceig) o dilatacions.

- En cas de trànsit de vehicles per sota de línies elèctriques aèries s'hauran d'instal·lar uns pòrtics a cada costat de la línia, seguint el camí, per a limitar el gàlib de la maquinària.
- En cas de circulació de la maquinària de moviment de terres paral·lelament a línies aèries elèctriques s'ha de vigilar els moviments de dita maquinària deguts a la no homogeneïtat del pis del terreny per on circulen.
- En cas de línies de baixa tensió es poden aïllar mitjançant recobriments aïllants, constituïts per fundes especials de cautxú o de materials plàstics.
- S'haurà de tenir especial cura en instal·lar aquestes fundes, quan la línia estigui sense tensió.

Aquests recobriments han de ser continus i fixats convenientment per a evitar que es desplacin.

- Per a muntar aquesta protecció és necessari dirigir-se al distribuïdor de la línia, qui ha d'indicar i proveir del material adequat per aquesta protecció.
- En cas de contacte amb una línia elèctrica s'ha de tindre present que no provoca generalment el tir dels dispositius de tall de corrent i si així succeix, la tensió automàticament es reestableix per un període de temps molt breu.
- En cas de contacte directe de la maquinària amb els cables elèctrics d'alta tensió:
  - No abandonar el lloc de conducció.
  - Advertir a tercers perquè es mantinguin a distància.
  - Maniobrar per a allunyar-se de la zona perillosa: intentar maniobrar la màquina al sentit invers a què va causar el contacte elèctric, per a aconseguir separar la màquina del contacte elèctric.

Si és impossible separar la màquina del contacte elèctric i en cas d'absoluta necessitat el conductor o el maquinista no descendirà de la mateixa utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta.

- En el cas que s'hagi aconseguit desenganxar-se de la línia elèctrica conduirà la màquina fins una distància segura.

- En el cas que la màquina arribi a tallar el cable amb tensió i aquest caigui a terra s'ha de prohibir l'accés del personal a la zona de perill, fins que un especialista comprovi que es troba sense tensió.
- En el cas que la màquina no pugui desprendre's del contacte amb el cable elèctric, les persones que es trobin a la zona de perill han d'observar les següents normes:
  - No tocar la màquina o la línia aèria caiguda a terra.
  - Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
  - Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i no efectuar actes imprudents.
  - Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa que no s'acostin a la màquina.
- En el cas que hi hagi una persona electrocutada, i fins que no es realitzi la separació de la línia elèctrica i la màquina, desapareixent així la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

## **ELEMENTS AUXILIARS**

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge

Excavadora amb cullera bivalva

Carregadora

Motobolquet

Mototraïlla

Retrocarregadora

Serra mecànica

**Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**

## 6.2.5- Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas de vianants.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.

- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decreto 485/1997, de 14 d'abril, senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art.7 R.D. 1627/1997).

#### 6.2.6.- Relació d'equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de neteja, desbrossament i transport mecànics (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
  - Botes d'aigua de seguretat.
  - Impermeable.
- Treballs auxiliars (operaris):
  - Cascos.
  - Pantalla facial.
  - Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
  - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
  - Guants de lona i cuir (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
  - Protecció auditiva (auriculars o taps).

- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Impermeable.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre **Utilització d'Equips de protecció personal**.

### **6.3. XARXA SUBTERRÀNIA D'ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS**

#### **6.3.1 Definició:**

Xarxa elèctrica: Instal·lacions per a subministrament i distribució d'energia elèctrica des de la xarxa general de la companyia subministradora fins a la connexions dels centres de consum.

Xarxa d'enllumenat: Instal·lacions de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió per a subministrar a uns elements receptors que tenen com a funció il·luminar una àrea pública determinada.

Xarxa de telecomunicacions: Instal·lacions per a la transmissió per cable de senyals elèctrics prèviament modulats.

#### **6.3.2 Descripció:**

Xarxa elèctrica: La instal·lació de subministrament i distribució d'energia elèctrica a una àrea consta, bàsicament, dels següents elements:

- Connexió a la xarxa existent.
- Xarxa de distribució en alta i mitja tensió.
- Estacions de transformació de la tensió (ET)
- Xarxa de distribució en baixa tensió.

La xarxa d'enllumenat públic consta, bàsicament, dels següents elements:

- Xarxa de distribució: conjunt de conductors elèctrics aïllats en baixa tensió i armaris amb mecanismes de comandament i de protecció que alimenten els elements receptors.
- Receptors: elements per a la il·luminació de zones públiques: sabata, bàcul, luminària i llum.

La xarxa de telecomunicacions consta, bàsicament, dels següents elements:

- Xarxa d'alimentació: aquesta xarxa es distribueix des de la central fins al punt d'interconnexió i està formada per cables multipolars amb coberta metaloplàstica que des de la central arribin a les zones urbanitzades.
- Xarxa de distribució: aquesta constitueix la xarxa pròpiament dita de les zones urbanitzades que part dels punts d'interconnexió acabant en els punts o armaris de distribució de connexions. La funció dels armaris o punts de distribució és permetre que al seu interior es vagi a efectuar la connexió dels parells dels cables de distribució amb els parells individuals segons si la seva instal·lació es realitza a l'exterior o a l'interior dels edificis.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar una prèvia arrega de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous; la construcció d'arquetes, armaris, cambres o petites construccions auxiliars; la instal·lació de tubs o cables i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues mòbils.
- obrers.
- personal especialitzat en instal·lacions d'electricitat i telecomunicacions.

També s'haurà de considerar els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, grup compressor, Martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Eines: escales, estampadors, taulers, taulons, tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.

- Eines manuals: martells, tests, pales, pics, rastell, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

### **6.3.2 Relació de riscos:**

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objecte.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.
29.-Malalties causades per agents biològics.

OBSERVACIONS:

- (3) Risc específic causat pel lliscament de terres no coherents i sense contenció.
- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
- (16, 20 i 21) Risc específic causat per serveis afectats o existents.
- (27) Risc causat per la possible presència de gasos tòxics o pols.
- (28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.
- (29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades

### **6.3.3 Normes de seguretat:**

#### POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

#### PROCÉS

- En la realització de les rases per a les xarxes subterrànies de distribució, arquetes, etc. Es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.

- Tots els buits o desnivells es tancaran amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell, aquesta barana s'instal·larà a un metre de la coronació de buits o desnivells.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat, i en cas d'inclemències meteorològiques usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions i columnes de suport de les lluminàries s'arreglaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- S'immobilitzaran els corrons dels cables perquè no es puguin desplaçar rodant, de forma involuntària.
- Quan es descarreguin els tubs, corrons de cables, bàculs, columnes o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.
- L'hissat dels tubs, corrons columnes i bàculs s'ha de realitzar convenientment eslingat.

Per a realitzar l'eslingat:

- S'ha de vetllar que les eslingues estiguin ben muntades.
- S'ha d'evitar que les eslingues s'encreuin ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
- L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
- S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
- S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
- Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No s'hauran de deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les a terra.

- S'han de prendre totes les mesures a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevat lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es troba ben lligada o ben equilibrada, s'haurà de depositar al terra i s'haurà de torna a lligar bé.
- Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en aquesta activitat i s'haurà de comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.

S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.

- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- L'àrea de treball ha d'estar convenientment senyalitzada i aïllada.
- Els treballs de hissats, desplaçament i dessolatguet o col·locació de tubs i càrregues ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.

- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb els senyals previstos pel codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot al llarg de la rasa, en el costat contrari a qual s'arreguin els productes, les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagent.
- Es disposarà a l'obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
- Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si escau, el tall de fluid o la desviació, paralitzant-se els treballs fins que s'hagi adoptat una de les dues alternatives.
- En començar la jornada es revisaran les estrebacions, es comprovarà l'absència de gasos i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar pels instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat, de manera immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- En cas d'inclemències del temps els operaris hauran d'usar impermeable i botes d'aigua, independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell causat per treballs realitzats sobre superfícies insegures.

- El transport de trams de canonada a pes, per un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, tot i evitant cops i ensopegades amb altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en òptimes condicions d'ús, evitant que saltin estelles durant la realització de les tasques.

#### Estació transformadora

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Durant el procés d'instal·lació es deixaran les línies sense tensió, tenint en compte les cinc regles d'or de la seguretat en els treballs en línies i aparells d'Alta Tensió:
- Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat de tancament intempestiu.
- Enclavatge o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
- Reconeixement de l'absència de tensió.
- Posar a terra i en curtcircuit totes la possibles fonts de tensió.
- Col·locar els senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.
- S' haurà de garantir l'absència de tensió mitjançant un comprovador adequat abans de qualsevol manipulació.
- En el lloc de treball es trobaran presents com a mínim dos operaris que hauran d'usar casc de seguretat, protecció facial, guants aïllants, estora aïllant, banqueta i perxa.
- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real en la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobra, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb les peces de roba de protecció personal.
- Per als treballs de revisió i manteniment, el Centre de Transformació estarà dotat dels elements següents:
  - placa d'identificació de cel·la.
  - instruccions relatives als perills que presenten els corrents elèctrics i els auxilis a impartir a les víctimes.
  - esquema del centre de transformació.

- perxa de maniobra.
- banqueta aïllant.
- insuflador per a respiració boca a boca.
  - En l'entrada del centre es col·locaran plaques per a la identificació del centre i triangle d'avertència de perill.
  - En els treballs d'instal·lació del grup transformador i annexos s'haurà de considerar els treballs auxiliars d'obra, i treballs de soldadura per a la col·locació de eines que es regiran segons la norma de soldadura elèctrica.
  - La col·locació del grup transformador s'ajudarà mitjançant una grua mòbil que haurà de complir amb la normativa de grues mòbils

Tingui's present que en els treballs a realitzar a les estacions d'Alta Tensió s'ha de considerar el "Reglament sobre Centrals Elèctrica, Subestacions i Centres de Transformació" (R.D. 3275/1982 de 12 de novembre, BOE 288 d'1 de desembre de 1982. Ordre de 23 de juny de 1988, BOE de 5 de juliol de 1988).

En els treballs a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar la legislació vigent en aquesta matèria.

En el cas de necessitats de construccions que alberguin centre de transformació o un altre tipus d'infraestructura de formigó o obra de fàbrica es consultarà la normativa d'edificació (Estudi de Seguretat i Salut en obres d'Edificació).

### ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Escales de mà

Retroexcavadora

Passarel·les

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

#### 6.3.4 Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització:

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt;

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llampegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.

- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

### 6.3.5 Relació d'equips de protecció individual

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
  - Botes d'aigua de seguretat.
  - Impermeable.
- Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
- Treballs en rases i pous (operaris):
  - Cascos.

- Pantalla facial.
- Botes de seguretat de couro en llocs secs.
- Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
- Guants de lona i couro (tipus americà).
- Guants de neoprè (treballs d'obra)
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Impermeable.
  - Per als treballs d'instal·lació (baixa tensió i telecomunicacions):
- Cascos de seguretat.
- Guants de couro i lona (tipus americà).
- Guants aïllants, en el cas que sigui precís.
- Granota de treball.
- Botes de couro de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si escau.
  - Per als treballs d'instal·lació (alta tensió):
- Cascos de seguretat.
- Guants aïllants.
- Granota de treball.
- Botes aïllants.
- Protecció d'ulls i cara.
- Banqueta aïllant i/o estoreta aïllant.
- Perxa aïllant.
  - Per als treballs d'obra (ajudes):
- Cascos de seguretat.
- Guants de couro i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de couro de seguretat.
- Ulleres antiimpactes.
- Protecció de les oïdes.

- Mascareta amb filtre mecànic antipols.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

En tot moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

## **6.4. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA I GAS**

### **6.4.1 Definició:**

Xarxa d'abastiment d'aigua: conjunt d'instal·lacions (dipòsits, vàlvules, etc.) i conduccions (tubs), per a garantir la distribució i subministrament als usuaris.

Xarxa d'abastiment de gas: conjunt d'instal·lacions (estacions de regulació i mesura, etc.) i conduccions (tubs), per a garantir la distribució i subministrament als usuaris.

### **6.4.2 Descripció:**

Les parts fonamentals en la xarxa d'abastiment d'aigua:

- Conducció d'alimentació: transporta l'aigua des de la font subministradora fins al dipòsit o estació de tractament.
- Dipòsit: aporta la pressió necessària a la xarxa ; regula els règims d'aportació i de consum, i assegura el cabal instantani contra incendis. Tindrà un volum que permeti el subministrament necessari en un dia de màxim consum.
- Xarxa de distribució: conjunt de canonades, vàlvules, sistemes de regulació de pressió, etc. que es disposen en l'entramat interior d'una població, es trobin connectades entre si i d'elles es deriven les preses per als usuaris (connexions) i altres serveis públics (reg, fonts, boques contra incendis, etc.).

Les parts fonamentals en la xarxa d'abastiment de gas:

- Gaseoducte: transporta el gas a alta pressió (APB) des de la font subministradora fins a les estacions de regulació i mesura.
- Escalonament d' estacions de regulació i mesura i xarxes de distribució: que transformen l'alta pressió (80 a 72 bar) del gaseoducte a la pressió màxima de consum (0,05 bar).

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per a dur a terme la instal·lació. Per a això, s'haurà de considerar un previ arplegament de material en un espai predeterminat.

Per a realitzar l'excavació de rases i pous; la construcció d'arquetes, petites construccions auxiliars; la instal·lació de tubs i el farciment i/o compactació serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària de moviment de terres (excavació, transport, farcit i compactació).
- conductors de grues mòbils.
- obrers.
- personal especialitzat en instal·lacions d'aigua i gas.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització de la instal·lació:

- Maquinària: excavadora (retroexcavadora), dúmper, piconadora, grup compressor, martell pneumàtic i piconadora pneumàtica manual.
- Útils: escales, estampadors, taulers, taulons, tanca de vianants, senyals vials (horitzontals, verticals i balisaments) i proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: martells, tests, pal·les, pics, rastell, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

#### **6.4.3 Relació de riscos:**

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II : Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives ; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
5.-Caiguda d'objectes.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops amb elements mòbils de màquines
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
16.-Contactes elèctrics.
20.-Explosions.
21.-Incendis.
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.
27.-Malalties causades per agents químics.
28.-Malalties causades per agents físics.
29.-Malalties causades per agents biològics.

OBSERVACIONS:

(3) Risc específic causat per lliscament de terres no coherents i sense contenció.

- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
- (16, 20 i 21) Risc específic causat pels serveis afectats o existents.
- (27) Risc causat per la possible presència de gasos tòxics o pols.
- (28) Risc causat per vibracions del dúmper i del martell destrossador i risc causat pel nivell de soroll.
- (29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades

#### **6.4.4 Normes de seguretat:**

##### POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

##### PROCES

- En la realització de les rases, arquetes, etc. es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- S'hauran de limitar tots els buits o desnivells, a un metre de la seva coronació, amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat, i en cas d'inclemències meteorològiques usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talusos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions s'arreglaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Quan es descarreguen els tubs, o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.
- L'hissat dels tubs s'ha de realitzar convenientment eslingat.

Per a realitzar l'eslingat:

- S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
- Evitar que les eslingues s'encreuin ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
- L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
- S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
- S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
- Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra.
- S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevat lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega es trobés malament lligada o mal equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar correctament.
- Si quan s'iniciï l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en això i cal comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables en el moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca alçada i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.

- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega a terra, afluixant un mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- L'àrea de treball ha de estar convenientment senyalitzada i aïllada.
- Els treballs de hissat, desplaçament i dipòsit o col·locació de tubs i càrregues s'ha de ser auxiliada per una persona que conegui les senyals de comandament de la grua.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb les senyals previstes per el codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot el llarg de la rasa, a la vorera contrària al que s'arreguin els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50 metres.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagent.
- Es disposarà en obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugui produir.
- Quan es prevegi l'existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si fos necessari, el tall de fluid o el desviament, paralitzant-se els treballs fins que s'hagin adoptat una de les dos alternatives, o per la Adreça Tècnica d'obra s'ordenin les condicions de treball.
- Al començar la jornada es revisaran els estintolaments, es comprovarà l'absència de gases i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.

- Les eines a utilitzar, estaran protegides por doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors l'aïllament del qual estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat, de forma immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran d'usar casc de seguretat, guants de couro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de couro de seguretat.
- En cas de inclemències del temps, els operaris usaran impermeable i botes de aigua independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabata antilliscants i cedeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrera, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant s'altin estelles durant les tasques.

#### ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació de activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Escales de mà

Retroexcavadora

Passarel·les

**Sempre que les condicions de treball exigeixen altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**

#### 6.4.5 Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització:

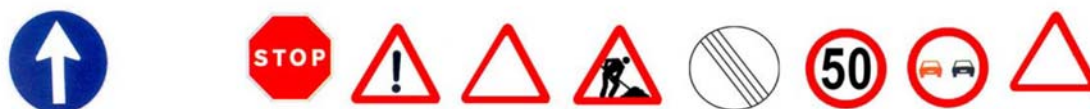
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt;

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

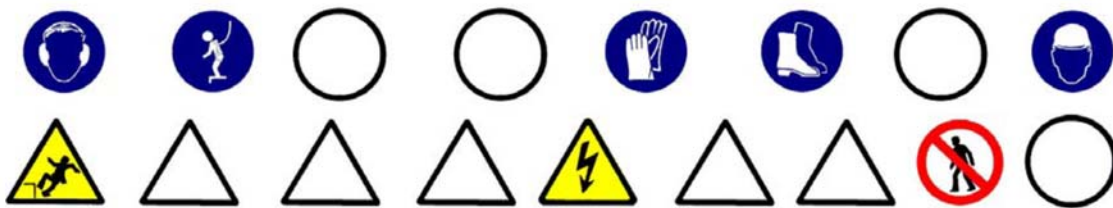
- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de perill d'obres.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de final de prohibició.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament llamegant per a la seguretat de la conducció nocturna.



Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.

- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

#### 6.4.6 Relació d'equips de protecció individual:

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació, transport mecànics i compactació (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
  - Cinturó antivibratori (especialment en dúmpers de petita cilindrada).
  - Botes d'aigua de seguretat.
  - Impermeable.
- Treballs elevació i distribució de càrregues (conductors):
  - Cascos.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
- Treballs en rases i pous (operaris):
  - Cascos.
  - Pantalla facial.
  - Botes de seguretat de couro en llocs secs.
  - Botes d'aigua de seguretat en llocs humits.
  - Guants de lona i couro (tipus americà).
  - Guants de neoprè (treballs d'obra)
  - Granota de treball.
  - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.

- Protecció auditiva (auriculars o taps).
- Canelleres.
- Armilla d'alta visibilitat.
- Impermeable.
  - Per als treballs d'obra (ajudes):
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Ulleres antiimpactes (en realitzar fregues).
- Protecció de les oïdes (en realitzar fregues).
- Mascareta amb filtre antipols (en realitzar fregues).
- Cinturó de seguretat, si es calgués.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

## **6.5. SENYALITZACIÓ VIARIA**

### **6.5.1 Definició:**

Comprén bàsicament les marques vials de les calçades (senyalització horitzontal) i els senyals d'informació, circulació i xarxa de semàfors (senyalització vertical), prenent aconseguir l'ordenació, seguretat, comoditat i protecció del trànsit rodat i de vianants.

### **6.5.2 Tipus de senyalització viària:**

- senyalització horitzontal (marques horitzontals).
- senyalització vertical.

### **6.5.3 Observacions generals:**

La senyalització horitzontal consisteix en marques vials pintades sobre paviment, s'efectua mitjançant aire impulsat a través d'un broc, amb una petita sortida, a una pressió tal que impulsa la pintura produint una boirina d'aire-pintura que surt del sortidor de la pistola, la pressió la genera un grup compressor; podent-se realitzar:

- pintat manual amb pistola, s'efectua manualment ; o
  - pintat amb màquina autopropulsada.
- La senyalització vertical consisteix en:
- semàfors.
  - senyals de trànsit: el codi de circulació les classifica en tres grups: advertència de perill, reglamentació i indicació.
  - senyals d'informació.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja estiguin instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obra per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions provisionals aigua, telèfon i electricitat.

## **6.6. SENYALITZACIÓ VERTICAL**

### **6.6.1 Definició:**

Comprén els senyals d'informació, circulació i xarxa de semàfors, regulades pel codi de circulació i/o ordenances municipals, prenent aconsegir, junt amb la senyalització horitzontal, l'ordenació, seguretat, comoditat i protecció del trànsit rodat i de vianants.

### **6.6.2 Descripció:**

Els elements fonamentals de la senyalització vertical són:

- semàfors: s'ha d'haver previst les canalitzacions i fonamentació, s'han de situar a l'altura de la línia de parada dels cotxes als passos de vianants; s'han de

dimensionar les llums i viseres amb la grandària necessària per a fer-les visibles a qualsevol circumstància; els semàfors han d'estar connectats a una presa de terra.

- senyals de trànsit: conforme a les normes de trànsit establides al codi de circulació; situant-se en façanes d'edificis o en tancaments de parcel·les i disposades perpendiculars a l'alineació, a 2,20 m d'altura sobre el terra; també es poden col·locar pals enclavats a les voreres, als voltants dels rastells o de les alineacions, a fi de no crear obstacles amb elles. L'altura mínima de col·locació d'un senyal, segons el codi de circulació, és d'1 metre d'altura.
- senyals d'informació: informen de la direccions a seguir, edificis singulars, sortides de la ciutat, etc.

Per a realitzar la senyalització vertical serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- obrers.
- peons.
- conductors de maquinària.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió grua, etc.
- Utils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

### **6.6.3 Relació de riscos:**

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 4 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
7.- Cops contra objectes immòbils.
13.-Sobreesforços.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
24.-Accidents de trànsit.

#### **6.6.4 Normes de seguretat:**

##### POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

##### PROCÉS

- El personal encarregat de la col·locació dels senyals verticals ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Les columnes dels semàfors s'arreglaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.

- L'hissat de material s'ha de realitzar mitjançant un ganxo a la qual es subjecta el ganxo de la grua, per a facilitar l'enganxall i desenganxament.
- Per a realitzar l'eslingat:
  - S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
  - Evitar que les eslingues s'encreuen ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada.
  - L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella
  - S'ha de triar els elements anteriors segons les característiques de la càrrega.
  - S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
  - Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra.
- S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'eleva lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es trobés ben lligada o ben equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i s'ha de tornar a lligar bé.
- Si quan s'inicia l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no insistir en això i comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai els cables al moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables.
- S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles.
- Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.

- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues a zones de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica els cables.
- S'ha de calçar la càrrega que pugui rodar, utilitzant calzos de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega.
- Els treballs de hissat, desplaçament i dessolatguet o col·locació de columna, etc. ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
- Els operaris que realitzin el transport i col·locació dels senyals vials hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

#### ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

- Oxitallada
- Martell pneumàtic

**Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)**

#### **6.6.5 Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització:**

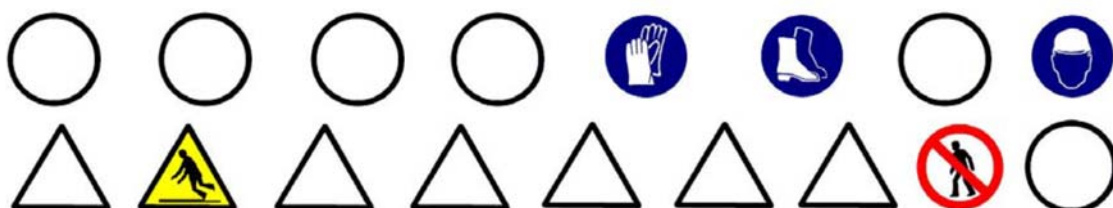
Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.
- Extintor de pols química seca.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de prohibit fumar.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

#### 6.6.6 Relació d'equips de protecció individual:

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.

- Treballs de transport manual i col·locació :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art.7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

## **6.7. JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ**

### **6.7.1 Definició:**

Conjunt d'elements que milloren la qualitat ambiental i el benestar dels ciutadans.

### **6.7.2 Tipus:**

- jardineria.
- mobiliari urbà.

### **6.7.3 Observacions generals:**

En aquest capítol considerem la jardineria com a culminació d'un procés d'activitats, que s'han d'haver realitzat anteriorment:

- preparació del terreny: neteja i desbrossament, terraplens, desmunts, contenció.
- sanejament: clavegueram, etc.
- instal·lacions d'abastiment: aigua, electricitat, etc.
- pavimentació: asfàltica, peces rígides, etc.

En aquest capítol considerem, també, la recepció, arrega, transport i col·locació del diferent mobiliari urbà.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimetrals de limitació de l'obra per a evitar l'entrada de personal aliè a la mateixa; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les connexions provisionals aigua, telèfon i electricitat.

#### **6.7.4 Definició:**

La jardineria, com a arquitectura paisatgística, consisteix en la creació de zones verdes (jardins, parcs, etc.) per a millorar la qualitat medi ambiental i el benestar de la població.

#### **JARDINERIA**

##### **6.7.4.1 Descripció:**

Els elements a considerar en la realització de la jardineria són:

- aportacions per a preparació del terreny: terra vegetal, torba, terra de bruc, matèria orgànica, adobs minerals, etc.
- aportacions d'àrids per a la realització de paviments: terres formats amb terra, cudols, cudols rodats, llasts, sorra, graves, etc.
- sembrat: gespa, gram, etc.
- obertura de clots: buidatge del terreny perquè permeti que les arrels de la planta es puguin col·locar sense doblegar.
- plantacions: arbres, arbustos, etc.

Els elements a considerar en el manteniment i conservació de la jardineria són:

- Maquinària: tractors, segadores, carregadores, vehicles utilitaris.

Per a realitzar la jardineria serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- jardiners.
- conductors de maquinària.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió, dúmper de petita cilindrada, camió grua, miniretroexcavadora, etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

#### 6.7.4.1.1 Relació de riscos:

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R.D.1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
6.-Trepitjades sobre objectes.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops per objectes o eines.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.
13.-Sobreesforços.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
24.-Accidents de trànsit.

#### 6.7.4.1.2 Normes de seguretat:

Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

#### PROCES

- El personal encarregat de la realització de la jardineria ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la manipulació de materials i plantes s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- L'hissat de material i/o plantes s'ha de realitzar mitjançant eslingues de teixit.
- Per a realitzar l'eslingat:
  - S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades.
  - S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
  - Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra.
- S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
- S'han de tesar les eslingues una vegada enganxada la càrrega.
- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevat lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que les eslingues de teixit estiguin ben fixades i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es troba ben lligada o ben equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar bé.
- Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no insistir en això i comprovar quina pot haver estat la causa.
- No subjectar mai les eslingues en el moment de posar-les en tensió, a fi d'evitar que les mans romanguin agafades entre la càrrega i les eslingues.
- Quan la grua està estacionada i ha de realitzar el moviment d'elevació i distribució, abans de realitzar la distribució ha d'elevat a una alçada suficient (3 metres per damunt de qualsevol obstacle) la càrrega.

- En que la grua hagi de desplaçar-se i el recorregut sigui prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en zones de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar les eslingues en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afluixant una mica les eslingues.
- Els treballs de hissat, desplaçament i dessolatge o col·locació d'arbres, arbustos, etc. ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
- Els operaris que realitzin el transport i col·locació d'arbres i arbustos hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de les voreres de talusos.
- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- S'ha de prohibir la presència de treballadors al radi de gir de les miniretroexcavadora, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.

### Manteniment o condicionament

#### Tractors

- Per a prevenir la bolcada s'ha de tenir en compte:
  - no conduir per on el tractor pugui bolcar o esvarar; evitar els pendents pronunciats; atenció a les pedres, forats i perills semblants.

- en realitzar girs s'ha de reduir la marxa i prendre les corba amb atenció per a evitar la bolcada o la pèrdua de control del volant i els frens.

- respectar les càrrega límit del tractor.

- No s'ha de transportar personal, sota cap causa
- El conductor ha d'utilitzar cinturó antivibratori, botes de seguretat i granota de treball.
- El tractor ha d'anar proveït de cabina antibolcada i antiimpacte.

Segadores

- Utilitzar fulles i carcasses protectores adequades.
- Mantenir totes les fulles i carcasses de seguretat al seu lloc i en perfecte estat.
- El conductor ha d'utilitzar casc de seguretat, botes de seguretat, guants de cuir i granota de treball.
- No permetre que ningú, aliè als treballs s'acoste a la maquinària de segat.
- Quan s'acabi d'utilitzar la màquina o en el cas que el conductor abandoni la mateixa s'haurà de desconnectar-la i el mateix conductor haurà d'emportar-se les claus de contacte.
- En el cas que la màquina utilitzi combustible, ha de procurar omplir el dipòdit de combustible quan la màquina estigui freda.
- 

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Camions i dúmpers de gran tonatge

Retroexcavadora

Motobolquet

Camió grua

**Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.**

(Art. 7 RD 1627/1997).

### 6.7.4.1.3 Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització:

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

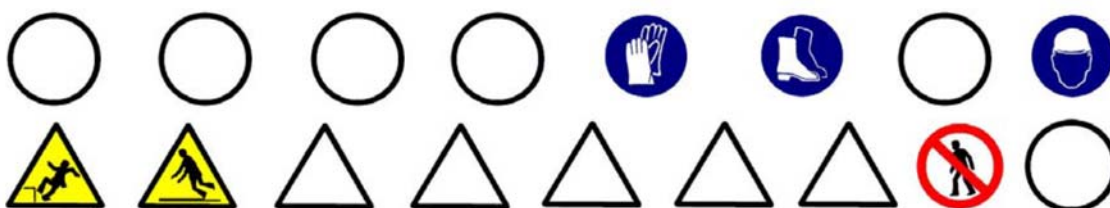
- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.

(Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.

(Art. 7 RD 1627/1997).

#### 6.7.4.1.4 Relació d'equips de protecció individual:

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
- Treballs de transport manual, plantació, sembrat i estesa d'àrids :
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuir i lona (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

### MOBILIARI URBÀ

#### 6.7.4.2 Descripció:

Conjunt d'elements que es col·loquen en les vies urbanes, places i zones verdes amb la finalitat d'oferir diferents serveis, orientats a l'ús i a que gaudeixi la població urbana.

El mobiliari urbà comprén la col·locació de bancs, papereres, fonts, elements publicitaris, marquesines, cabines prefabricades sanitàries, cabines de telèfon, jocs infantils, tanques, aparcament de bicicletes, parquímetre, etc.

Per a realitzar la jardineria i col·locació del mobiliari urbà serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- obrers.
- peons.

- conductors de maquinària.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: camió grua, etc.
- Útils i eines diversos.
- Connexió provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

#### **6.7.4.3 Relació de riscos:**

Segons s'especifica en l'apartat 2 dels articles 5 i 6 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, realitzem a continuació una relació dels riscos més importants d'aquesta activitat.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte l'Annex II: Codis de la guia d'avaluació de riscos per a petites i mitjanes empreses editada pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerant a cada activitat només els riscos més importants, tant els propis d'aquesta activitat com dels elements auxiliars necessaris per a portar-la a terme.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta relació de riscos podrà modificar-se en funció de les característiques de l'obra i dels sistemes d'execució que aportació l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

Tenint en compte l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals l'empresari (constructor), en desenvolupar els seus principis d'acció preventiva (Pla de Seguretat i Condicions de Salut), haurà de considerar els riscos evitables amb les seves corresponents mesures preventives; i en el cas de riscos que no es puguin evitar per la seva naturalesa, haurà de realitzar la seva avaluació, tenint en compte la probabilitat de la materialització del risc i la severitat del dany causat, establint les mesures preventives per a minorar aquests riscos.

<u>Riscos</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.
3.-Caiguda d'objectes per desplom.
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.
7.- Cops contra objectes immòbils.
8.- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
9.- Cops per objectes o eines.
10.-Projecció de fragments o partícules.
11.-Atrapaments per o entre objectes.
13.-Sobreesforços.
23.-Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
24.-Accidents de trànsit.

#### 6.7.4.4 Normes de seguretat:

POSADA AL PUNT DE L'OBRA PER A REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen en l'activitat s'ha d'assegurar que ja estiguin instal·lats els serveis d'Higiene i Benestar per al personal de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la col·locació del mobiliari urbà ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- L'hissat de material s'ha de realitzar mitjançant eslingues de teixit.
- Per a realitzar l'eslingat:
  - S'ha de vetllar per a què les eslingues estiguin ben muntades.
  - S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall.
  - Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat. No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra.
    - S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport.
    - S'han de tesar les eslingues una vegada enganxada la càrrega.

- En iniciar l'hissat, s'ha d'elevat lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri.
- S'ha de comprovar que les eslingues de teixit estiguin ben fixades i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera.
- Si la càrrega no es trobés ben lligada o ben equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar correctament.
- Si quan s'inicia l'hissat s'observa dificultat en l'elevació de la càrrega, no insistir en això i comprovar qual pot ser la causa.
- No subjectar mai les eslingues al moment de posar-les en tensió, a fi d'evitar que les mans romanguin agafades entre la càrrega i les eslingues.
- Quan la grua està estacionada i ha de realitzar el moviment d'elevació i distribució, abans de realitzar la distribució ha d'elevat la càrrega 3 metres, aproximadament, per damunt de qualsevol obstacle.
- En el cas que la grua s'hagi de desplaçar i el recorregut sigui prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca altura i a marxa moderada.
- En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega.
- S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri.
- S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la a arran de terra o al seu lloc de col·locació.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball.
- S'ha de procurar no depositar les càrregues en zones de circulació.
- S'ha de vigilar no agafar les eslingues en depositar la càrrega.
- S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega al terra, afliixant una mica les eslingues.
- Els treballs de hissats, desplaçament, arplega o col·locació, ha de ser auxiliat per una persona que conegui els senyals de comandament de la grua.
- Els operaris que realitzin el transport i col·locació hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

- En el cas d'utilització de eines manuals en què es generi projecció de partícules, s'han d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.

El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també el martell pneumàtic. En cas que això no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip bde protecció individual (auriculars o taps).

#### ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran en els treballs d'aquesta activitat, la normativa de seguretat dels diferents elements auxiliars s'especifica al final de la relació d'activitats constructives, complementant la norma d'aquesta activitat.

Escales de mà

Camions i dúmpers de gran tonatge

Esmoladora angular

Martell pneumàtic

Camió grua

**Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**

#### 6.7.4.5 Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització:

Les proteccions col·lectives referenciades en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

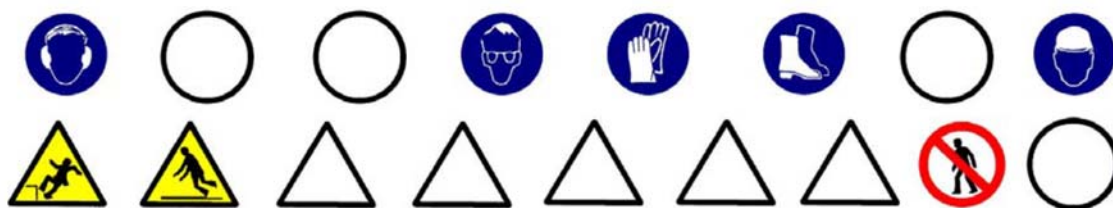
- Tanques de vianants, de 90 cm. d'alt.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora.(Art. 7 RD 1627/1997)

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.

- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.



Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de senyalització, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent (Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, Senyalització de seguretat i salut en el treball), reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

#### 6.7.4.6 Relació d'equips de protecció individual

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors):
  - Cascos de seguretat.
  - Botes de seguretat.
  - Granota de treball.
- Treballs de transport manual i col·locació:
  - Cascos de seguretat.
  - Guants de cuir i lona (tipus americà).
  - Granota de treball.
  - Botes de cuir de seguretat.
  - Ulleres antiimpactes.
  - Protecció auditiva (auriculars o taps).

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir a cada moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

A cada moment l'empresa constructora haurà de complir amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995, de 8 de novembre.

L'empresa constructora haurà de complir amb el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig sobre Utilització d'Equips de protecció personal.

## **6.8. ELEMENTS AUXILIARS.**

### **OXITALLADA**

- El subministrament i transport intern d'obra de les ampolles de gasos líquats s'efectuarà sobre les següents condicions :
  - Hauran d'estar protegides les vàlvules de tall amb la corresponent caperutxa protectora.
  - No es barrejaran les bombones de gasos diferents.
  - Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.
    - S'ha de prohibir que les bombones de gasos líquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.
    - S'han d'usar les bombones de gasos líquats en posició vertical.
    - S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després del seu ús.
    - Les bombones de gasos líquats s'arreglaran en llocs d'emmagatzemament tot i destriant les buides de les que estiguin plenes.
    - El magatzem de gasos líquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb ventilació constant i directa.
    - Es senyalitzarà les entrades al magatzem amb el senyal de perill explosió i prohibit fumar.
    - Es controlarà que el bufador quedi completament apagat una vegada finalitzat la feina.

- S'ha de comprovar que hi hagi les vàlvules antirretrocés de flama.
- S'ha de vigilar que no hi hagi fuites de gas en les mànegues d'alimentació.
- A tots els operaris de l'oxitallada han de conèixer la següent normativa:
  - Utilitzar sempre els carros portabombones per a realitzar la feina amb major seguretat i comoditat.
  - S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'altura per eliminar possibilitats d'accidents.
  - L'operari ha d'usar casc de polietilè (per a desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, maneguns de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat.
  - No s'han d'inclinar les bombones d'acetilè per a esgotar-les.
  - No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
  - Abans d'encendre l'encenedor s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i aquestes estiguin en perfecte estat.
  - Abans d'encendre l'encenedor s'ha de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antirretrocés, per a evitar possibles retrocessos de flama.
  - Per a comprovar que a les mànegues s'han de submergir, aquestes, sotapressió a recipient amb aigua.
  - No s'ha d'abandonar el carro portabombones en absència perllongada, s'ha de tancar el pas de gas i portar el carro a un lloc segur.
  - S'ha d'obrir sempre el pas de gas mitjançant la clau apropiada.
  - S'ha d'evitar focs a l'entorn de les ampolles de gasos líquats.
  - No depositar l'encenedor al terra.
  - S'ha d'assegurar que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
  - Les mànegues d'aquests dos gasos s'han d'unir entre si mitjançant cinta adhesiva.
  - S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
  - No s'ha d'emprar acetilè per a soldar o tallar materials que continguin coure; per poc que contingui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i es formi un compost explosiu.
  - En cas d'utilització de l'encenedor per desprendre pintures l'operari haurà d'usar mascareta protectora amb filtres químics específics per als productes que es van a cremar.

- En cas de soldar o tallar elements pintats s'ha de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
- Una vegada utilitzades les mànegues s'han d'arreglar als carretons, així es realitzarà la feina d'una forma més còmoda, ordenada i per tant segura.
- És prohibit de fumar mentre es solda, es talla, es manipuli encenedors o bombones. Tampoc s'ha de fumar al magatzem de bombones.

## **ESCALES DE MÀ**

- A les escales de fusta el travesser ha de ser d'una sola peça i els esgraons han d'anar acoblats.
- En cas de pintar-se l'escales de fusta, s'ha de fer mitjançant vernís transparent.
- No han de superar altures superiors a 5 metres.
- Per a altures entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar travessers reforçats en el seu centre.
- Per a altures superiors a 7 metres s'han d'utilitzar escales especials.
- Han de disposar de dispositius antilliscants a la seva base o ganxos de subjecció al capdavant.
- L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'un 1 metre el punt de desembarcament.
- L'ascens o descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

## **CAMIONS I DÚMPERS**

- S'ha de vetllar perquè els camions hagin passat la ITV reglamentària.
- Els conductors de camions i dúmpers hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.
- Quan s'hagi acabada l'operació de càrrega de terres en el camió o dúmper, i abans d'iniciar-se el transport, s'hauran de cobrir aquestes amb una lona.
- En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s'ha de parar en rampes d'accés, s'hauran d'utilitzar topalls o falques que impedeixin el recorregut marxa enrere, a més de tenir accionat el fre d'estacionament.

- A cada moment, s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats. Sempre, s'haurà de donar preferència de pas a les unitats carregades.
- S'ha de triar el dúmper o camió adequat per a la càrrega a transportar.
- S'ha de parar esment al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.
- S'han de respectar, a cada moment, les indicacions del conductor de la màquina de càrrega.
- Abans d'alçar la caixa basculant, s'ha d'assegurar de l'absència d'obstacles aeris i de què la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
- Totes aquestes màquines hauran d'estar dotades de clàxon i llum de marxa enrere, efectuant les maniobres sense brusquedat i anunciant-les prèviament.
- En tots els treballs, el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'usar casc de seguretat quan surti de la cabina.
- Durant els treballs de càrrega i descàrrega no hauran de romandre cap persona a prop de la maquinària, evitant la permanència d'operaris sobre el basculant.
- Durant les operacions de càrrega i descàrrega de la caixa basculant:
  - El conductor s'ha de quedar a la cabina, sempre que aquesta disposi de visera protectora.
  - S'ha d'assegurar que la caixa basculant pugi dreta durant la descàrrega i que la càrrega estarà equilibrada quan es carregui.
  - S'han de respectar les instruccions del guia en la descàrrega.
  - Sempre que la maquinària es trobi a la cresta d'un talús es respectarà la distància de seguretat.
  - Si el bolquet és articulats, s'ha de mantenir en línia.
  - Si la caixa basculant té portes posteriors, s'han de respectar les consignes pròpies a cada tipus d'obertura, tancament i bloqueig de les portes.
- Després de la descàrrega de la caixa basculant:
  - No s'ha de posar en marxa la màquina fins que s'hagi assegurat que la caixa basculant està totalment baixada.

## GRUP COMPRESSOR

- El grup compressor s'instal·larà a l'obra en la zona assignada per la direcció de l'obra.
- L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talusos, en prevenció de riscos d'esllavissades.
- El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de tal manera que es garanteixi la seva estabilitat. I el transport dins de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzat, calçant-la i lligant-la per a evitar moviments.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat. En cas que això no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar l'equip de protecció individual (auriculars o taps).
- Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En cas de l'exposició del compressor a altes temperatures ambientals s'ha de col·locar sota un ombràcul.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina en tot moment.
- Els compressors a utilitzar a l'obra s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells, vibradors o una altra Maquinària a la que es connecti.
- Les mànegues a utilitzar a l'obra han d'estar en perfectes condicions, així com els mecanismes de connexió tindran el seu corresponent estanquitat.
- És prohibit d'usar la mànega de pressió per a neteja de la roba de treball.

## MARTELL PNEUMÀTIC

- El martell pneumàtic haurà d'estar insonoritzat. En cas que no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taps).
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina en tot moment, ús de mascaretes i ulleres.
- Els compressors a utilitzar a l'obra s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells.

- Les mànegues a utilitzar a l'obra han d'estar en perfectes condicions, així com els mecanismes de connexió tindran el seu corresponent estanquitat.
- És prohibit d'usar la mànega de pressió per a neteja de la roba de treball.
- Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.
- S'ha de substituir el punter en el cas que s'observi deterioració o desgast d'aquest.
- No s'ha d'abandonar mai el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
- No s'ha de deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'usar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir, i si escau, ulleres antipacte, mascareta antipols i protectors auditius.

## MARTELL ELÈCTRIC

- El martell elèctric haurà d'estar insonoritzat. En cas que això no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taps).
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina en tot moment, ús de mascaretes (en cas d'ambients amb pols pneumoconiòtics) i ulleres.
- Abans d'accionar el martell s'ha d'assegurar que tingui la presa de terra connectada al circuit de terra, o si no n'hi ha, s'ha d'observar a la placa de característiques que el mateix té doble aïllament.
- Abans d'iniciar la feina ha de consultar amb encarregat o comandament, si hi ha instal·lacions encastades que puguin ser atrapades pel punter.
- Abans d'accionar el martell elèctric s'ha d'assegurar que el punter es troba ben subjecte.
- S'ha de substituir el punter en el cas que s'observi deterioració o desgast d'aquest.
- No s'haurà d'abandonar mai el martell mentre estigui connectat.
- No s'haurà de deixar, sota cap concepte, el martell clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell haurà d'usar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si escau ulleres antipacte, mascareta antipols i protectors auditius.

## CARREGADORA

- S'ha d'utilitzar la carregadora adequada al treball a realitzar. Utilitzar erugues en terrenys i, per a materials durs, emprar carregadores sobre pneumàtics en terrenys durs i abrasius per a materials solts.
- S'ha d'utilitzar l'equip adequat. Per a carregar roca, col·locar la cullera de roca. Els materials molt densos precisen cullerots més petits.
- Les carregadores són per a carregar, mai per a excavar.
- Excepte en emergències, no s'usarà el casset o un altre element accessori per a frenar.
- Cada carregadora està dissenyada per a una càrrega determinada, no s'ha de sobrepassar el límit màxim de pes per a evitar riscos.
- És imprescindible el tesat de les cadenes o la comprovació de la pressió dels pneumàtics.
- No s'han de transportar passatgers ni s'ha d'emprar la cullera per a elevar persones.
- Quan es treballi en la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona d'evolució.
- No es treballarà mai, sota les sortides del desmunt (front d'avanç de l'excavació), eliminant aquests amb el braç de la màquina.
- Si la feina d'una carregadora amb pala giratòria s'efectua prop d'obstacles fixos, s'ha d'abalisar la zona d'evolució de la màquina per a evitar l'accés a la mateixa de persones ja que la part giratòria de la pala pot xocar amb qualsevol persona que estigui situada entre la màquina i l'obstacle, xafant-la.
- Les carregadores són susceptibles d'utilitzar diversos accessoris. S'ha d'utilitzar l'adequat al treball a realitzar. Quan es canvia d'accessori, s'ha de seguir escrupolosament el procés indicat pel fabricant, guardant els accessoris no utilitzats en llocs apropiats i seguint les instruccions.
- Abans d'efectuar qualsevol tipus de reparació sota el casset, s'han de col·locar topalls o elements de bloqueig per a impedir la seva caiguda.
- No s'ha de pujar un pendent en marxa enrera amb el cullerot ple. Aquest ha de circular sempre cap a davant.

- El maquinista que condueixi la carregadora haurà d'estar qualificat i anar proveït de casc de seguretat, calçat antilliscant i cinturó antivibratori.
- En els zones de càrrega s'ha de:
  - evitar el soscavat.
  - aturar la feina quan es descobreixi una banda senyalitzadora o rasetes ceràmiques que avisin de la presència de cables o canalitzacions soterrades.
  - coordinar les seves maniobres amb els operadors conductors de bolquets, camions i dúmpers.
  - utilitzar el clàxon en situacions que així ho requereixin.
  - equilibrar la càrrega en la caixa basculant del bolquet.

### **MOTOBOLQUET**

- Quan es baixi per rampes, la màquina ha de circular marxa enrere, lentament i evitant frenades brusques.
- Quan es deixi estacionat el vehicle s'ha de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en pendent, s'hauran de calçar les rodes.
- A la descàrrega del dúmper al costat de terraplens, rases, talusos, pous, s'haurà de col·locar un tauler que impedeixi l'avanç del dúmper més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.
- A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa, i és prohibit el transport d'objectes que sortin de la vorera de la caixa.
- Al motobolquet i només ha d'anar el conductor, i és prohibit d'usar-lo com a transport per al personal.
- La càrrega situada al bolquet mai dificultarà la visió del conductor.
- El conductor del dúmper utilitzarà cinturó antivibratori.
- No s'ha de circular amb el motobolquet i per rampes superiors al 20% en terrenys humits o al 30% en terrenys secs.

### **EXCAVADORA AMB CULLERA BIVALVA**

- No es situarà la màquina al costat de la vorera de la zona a excavar.
- No es realitzaran moviments bruscos, ni en soltar la cullera ni a l'hissar-la, per a no minvar la capacitat dels cables.

- Quan estigui excavant la maquinària ha d'estar immobilitzada, amb els frens ficats.
- Els productes de l'excavació es descarregaran en llocs concrets o directament al camió o dúmper.
- No s'ha de treballar en terrenys en pendent pronunciat a menys que sigui absolutament necessari.
- Els cables es mantindran nets, engreixats i lubricats adequadament. Es canviarà el cable quan:
  - aquest present punts de picadura amb oxidació avançada.
  - present deformacions permanents per xafada, duplicitats, allargament, etc.
  - s'observin esquerdes.
  - existeixin lliscament del cable respecte als terminals.
  - quan el nombre dels seus fils d'aram estigui trencat en una proporció superior al 20% del total.

#### **MOTOTRAÍLLA**

- Durant la càrrega s'han de:
  - coordinar les maniobres del vehicle tractor i la traïlla.
  - mantenir la traïlla en línia amb el vehicle tractor.
  - no fer patinar les rodes.
  - quan es desplaci, eviti velocitats excessives en corbes tancades i en descensos.
  - evitar la conducció amb estirades.

#### **RETROCARREGADORA**

- Totes les normes de seguretat i condicions de salut referides a la utilització, conservació i manteniment de les carregadores i excavadores (retroexcavadores) són vàlides per a aquesta màquina depenent de l'equip amb què treballi a cada moment.

#### **SERRA MECÀNICA**

- S'ha d'assegurar, abans d'iniciar els treballs, que el protector estigui ben instal·lat.
- L'operari ha d'utilitzar protecció facial mitjançant pantalla de metacrilat o de xarxa metàl·lica.

- L'operari haurà d'utilitzar auriculars o taps per a evitar lesions pel soroll.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment i ús de pantalla facial.
- Abans d'iniciar la feina s'ha d'assegurar que la serra es connecti amb el circuit de terra, o si no n'hi ha.
- No s'ha d'abandonar mai la serra mentre estigui connectada.
- L'operari que manipuli la serra haurà d'usar casc de seguretat, granota de treball, botes de seguretat de cuir, guants de cuir, pantalla facial i protectors auditius.

### **BARRINADORA PNEUMÀTICA**

- Abans de posar en funcionament el trepant, s'ha de reconèixer l'entorn detectant si existeixen “bolos” de roques despreses o arbres desarrelats ; pel fet que el soroll del compressor junt amb el de la màquina i la seva vibració poden provocar esllavissades.
- Abans de començar la feina s'han de revisar els pneumàtics, una rebentada dels pneumàtics en servei pot provocar un accident greu.
- S'ha de prohibir l'accés als controls de la màquina a persones no autoritzades o inexpertes.
- Quan treballi s'ha de comprovar que l'aspirador de pols funciona perfectament per a evitar la inhalació de pols per part de l'operari.
- S'han de comprovar, abans d'iniciar les perforacions, el bon estat de la barrina o trepant ja que la seva ruptura pot originar accidents seriosos.
- Si la màquina té entroncament automàtic de barrines s'han d'arreglar en el carregador els que es van a utilitzar, recordant que cada barrina té una longitud definida per càlculs tècnics i no es pot variar.
- S'ha d'assegurar, abans de continuar, que els entroncaments entre barrines són correctes.
- Si s'han de realitzar perforacions a prop de la vorera superior de desnivells; abans d'iniciar la perforació, s'han d'instal·lar calzos d'immobilització de la rodes de la perforadora.

- Si s'ha de treballar prop de la vorera de la coronació de talusos i talls del terreny, s'ha d'utilitzar el cinturó de seguretat ancorat a algun punt que ofereixi plena seguretat, en cap cas s'ha de lligar a la màquina.
- Quan es desplaci la barrinadora s'han de vigilar de no atrapar o atropellar el personal.
- S'ha de procurar que el compressor estigui el més allunyat possible dels treballadors, mínim desitjable 15 metres, causat per l'alt nivell acústic que genera.
- Quan es realitzi un trepant els treballadors hauran d'usar casc de seguretat, ulleres antiimpacte, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i si els calgués cinturó anticaiguda de seguretat.
- Mai s'ha d'usar la màquina si és sospita d'avaría o semiavaría.
- Després de cada parada en la feina i abans de posar la màquina de nou en servei s'ha de comprovar que tots els maneguins de pressió estiguin perfectament emboquillats.
- S'ha de tenir present que pot haver-hi barrines (cartutx d'explosiu) fallits al seu entorn, si es descobreix algun s'ha de senyalitzar sense tocar-lo i donar avís a l'artiller.
- Els talls de perforació han d'estar en constant comunicació amb l'oficina de comandament mitjançant radiotelèfon.
- S'ha de tenir una previsió de senyals de seguretat entre l'equip perforador i el comandament, per a casos d'incomunicació mitjançant radiotelèfon: "balisa lluminosa intermitent" per a senyalitzar que s'ha produït un accident i "balisa lluminosa fixa" per a sol·licitar ajuda urgent.

## **SERRA CIRCULAR**

- S'ha de disposar de ganivet divisor separat tres mil·límetres del disc de la serra.
- S'ha d'instal·lar un caperutxó a la part superior de manera que no dificulti la visibilitat per a realitzar el tall.
- S'ha de tancar completament el disc de la serra situat per sota de la taula del tall, mitjançant un resguard, deixant només, una sortida per a la llimadura.
- S'ha de situar un interruptor de parada i marxa, a la mateixa serra circular.
- S'ha de vetllar a cada moment que la dent de la serra circular estiguin convenientment entrescades.

- En el cas que s'observi que les dents de la serra circular s'hagin esmussats i ja no tenen la forma d'entrescat s'ha de rebutjar el disc.
- S'ha de complir a cada moment el RD 1435/1992, de 27 de novembre, on es dicten les disposicions d'aplicació en seguretat i condicions de salut sobre maquinària.

## GRUA MÒBIL

- Ha de tindre's en compte:
  - abans de començar qualsevol maniobra d'elevació o descens s'han de desplegar les potes estabilitzadores.
  - no treballar amb el cable inclinat.
- S'ha de complir a cada moment el R.D. 2370/1966, de 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a grues mòbils autopropulsades.

## FORMIGONERES PASTERES

- S'ubicaran en llocs ressenyats per a tal efecte, parant esment en ubicar-les a distància superior als 3 metres de la vorera de qualsevol excavació, per a així, evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- Si s'ubiquen dins de l'àrea d'acció de gir la grua torre es disposarà d'un cobert per a protegir de la caiguda d'objectes.
- Abans d'instal·lar la formigonera pastera es procurarà preparar el terreny donant-li un cert vessament.
- La zona d'ubicació quedarà senyalitzada mitjançant cordes amb banderoles, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda "ÉS PROHIBIT D' UTILITZAR LA MÀQUINA A PERSONES NO AUTORITZADES".
- Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per als dúmpers, separat del dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.
- S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llarg per a superfície d'estada de l'operador de la formigonera pastera, en prevenció del risc de caiguda la mateix nivell per relliscada.

- Les formigonera pasteres autoritzades en aquesta obra hauran de tenir protegides els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per a evitar el risc d'atrapament.
- Haurà de tenir fre de basculament al bombo per a evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria a través del quadre de zona.
- La carcassa i la resta de parts metàl·liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.
- La botonera de la cabina (d'aturada i marxa) haurà de ser estanca i tenir accés directe.
- El quadre de zona haurà de disposar de protecció diferencial i magnetotèrmica.
- Les operacions de conservació i neteja s'efectuaran prèvia desconexió a la xarxa elèctrica.
- En cas de canvi de la formigonera pastera mitjançant la balda de la grua, s'haurà d'efectuar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.
- Si el subministrament del morter es realitza mitjançant bombeig, s'hauran d'ancorar els conductes per a evitar moviments que puguin deteriorar les conduccions, així com netejar els conductes una vegada acabat el procés de bombat, de cada jornada.

## GRUP ELECTROGEN

- El grup electrogen s'instal·larà a l'obra en la zona assignada per la direcció de l'obra.
- El trasllat i la seva ubicació, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talusos, en prevenció de riscos de esllavissades.
- El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de tal manera que garanteixi la seva estabilitat. I el transport dins d'una caixa de camió es realitzarà completament immobilitzat, calçant-la i lligant-la per a evitar moviments.
- El grup electrogen haurà d'estar insonoritzat. En cas que no sigui possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taps).
- Les carcasses protectores del grup estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per a evitar l'emissió de soroll.

- En cas de l'exposició del grup a altes temperatures ambientals s'haurà de col·locar sota un ombràcul.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina, en tot moment.
- S'instal·larà una presa de terra connectada al punt de l'estrela (neutre) del generador.
- La connexió de la presa de terra al grup electrogen s'ha de realitzar sempre que les bobines del generador estiguin connectades en estrela, per a facilitar el retorn dels corrents de defecte.
- És prohibit de connectar directament els consums al grup electrogen. Pel que sempre que es connecti s'ha de fer a través d'un quadro amb protecció magnetotèrmic (protecció contra curtcircuits i sobreintensitats) i diferencial (protecció de corrents de fuga o contacte directe amb parts actives).
- En cas de grups electrògens de petita potència amb doble aïllament es poden connectar al mateix sense la protecció diferencial, causat per la impossibilitat de retorn del corrent de defecte.
- Per a garantir la protecció de contacte elèctric als consums, ha d'estar proveïda, al seu torn, de doble aïllament.
- S'ha de garantir el contacte de la carcassa del grup elèctrogen a la posada a terra.
- S'ha de procurar la independència total de la presa de terra del grup elèctrogen i el corresponent circuit de terra dels consums del circuit de terra definitiu de l'obra.
- És prohibit d'usar com a presa de terra elements metàl·lics de l'obra (canonades, tanques, etc.).

#### **PASSAREL·LES**

- L'amplada de la passarel·la no ha de ser mai inferior a 60 cm.
- Quan l'altura d'ubicació de la passarel·la estigui a 2 o més metres d'altura, haurà de disposar de barana de seguretat (passamans, llistó intermedi i sòcol).
- El terra de recolçament de la passarel·la ha de tenir la resistència adequada i mai serà relliscós
- Les passarel·les es mantindran sempre lliures d'obstacles.
- Les passarel·les han de disposar d'un pis perfectament lligat.

- Han de disposar d'accessos fàcils i segurs.
- S'han d'instal·lar de forma que es puguin evitar la seva caiguda per basculament o lliscament.

## ESMOLADORES ANGULARS

- S'ha d'informar al treballador dels riscos que té la màquina i la forma de prevenir-los.
- S'ha de comprovar que el disc a utilitzar estigui en bones condicions, s'ha d'emmagatzemar en llocs secs sense sofrir cops i atenent les indicacions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No es pot sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- S'ha d'utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i les característiques de la màquina.
- No s'haurà de sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió, o per aplicació d'una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: ruptura del disc, sobreescalfament, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc.
- En el cas de treballar sobre peces de mida petita o en equilibri inestable, s'haurà d'assegurar la peça a treballar, de manera que no sofreixin moviments imprevistos durant l'operació.
- S'haurà d'aturar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció de possibles desperfectes al disc o moviments incontrolats de la mateixa. La situació ideal seria la disposar de suports especials pròxims al lloc de treball.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda d'altura, s'haurà d'assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas de pèrdua d'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden arribar a multiplicar.
- No s'ha d'utilitzar la màquina en postures que obliguen a mantenir per damunt del nivell dels múscles, ja que, en cas de pèrdua de control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
- En funció del treball a realitzar s'haurà d'utilitzar una empunyadura adaptable lateral o de pont.

- En casos d'utilització de plats de polir, s'ha d'instal·lar a l'empunyadura lateral la protecció corresponent per a la mà.
- Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permeten, a més de fixar convenientment la peça, graduar la profunditat o inclinació del tall.
- Existeixen també guies acoblables a la màquina que permeten, de manera portàtil, executar treballs d'aquest tipus, obtenint resultats precisos i evitant perillosos esforços laterals del disc; en molts d'aquests casos serà necessari ajudar-se amb un regle que ens defineixi netament la trajectòria.
- Si s'executen treballs repetitius i en sec, esdevé convenient d'utilitzar un protector proveït de connexió per a la captació de la pols. Aquesta solució no podrà dur a terme si els treballs impliquen continus i importants desplaçaments o el mig treball és complex.
- En llocs de treball contigus, és convenient disposar de pantalles absorbents com a protecció davant de la projecció de partícules i com a aïllants de les tasques en relació al soroll.
- L'operari que realitzi aquest treball haurà d'usar casc de seguretat, guants de couro i lona (tipus americà), granota de treball, botes de seguretat de couro, mascareta antipols si no hi ha un sistema eficaç d'aspiració de la pols, ulleres antiimpactes i protector auditiu, si el nivell del soroll així ho requereix.

## CARRETÓ ELEVADOR

- Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó.
- En cas de detectar qualsevol deficiència haurà de ser comunicada al servei de manteniment i no utilitzar aquest carretó.
- Abans del transport de la càrrega s'ha de revisar que la càrrega estigui convenientment paletitzada, fleixada i ubicada correctament.
- Durant la conducció del carretó s'hauran de considerar els següents punts :
  - no s'ha de permetre que pugi cap persona al carretó.
  - s'ha de mirar en la direcció d'avançament i mantenir la vista al camí que s'ha de recórrer.
  - s'ha de disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.

- s'ha d'assegurar amb l'encarregat de l'obra dels camins aptes per al trànsit del carretó.
- transportar únicament càrregues preparades correctament (càrregues paletitzades).
- no transportar càrregues que superen la capacitat nominal.
- no s'ha de circular per sobre dels 20 Km/h en espais exteriors i 10 Km/h en interiors.
- s'ha de circular pels camins dissenyats per a tal fi, mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que li precedeixin tot i evitant avançaments.
- s'ha d'evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
- s'ha d'assegurar de no topar amb sostres, conductes, etc. causat per les dimensions del carretó amb la càrrega que es transporta.
- quan es circuli en buit s'ha de situar el ganxo baixat.
- sempre s'ha de traslladar la càrrega horitzontalment amb el ganxo situat a 15 cm del terra.
- en el seu moviment, s'han d'usar la llum llampegant i en cas de marxa enrere el senyal sonor intermitent.
- En cas de transport fora de l'obra, el carretó ha d'estar convenientment matriculat i amb les assegurances reglamentàries.
- Quan el conductor abandoni el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estiguin en punt mort, motor parat, frens posats i la clau de contacte treta. Si el carretó es troba en pendent es calçaran les rodes, així mateix el ganxo s'ha de deixar en la posició més baixa.
- És obligatori la instal·lació al carretó d'un pòrtic antiimpactes i antibolcades.
- La part superior del carretó ha de disposar d'un sostre protector contraimpactes i contra les inclemències del temps.

## CAMIÓ GRUA

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran calzos immovilitzadors a les quatre rodes i els gats estabilitzadors.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista.
- Els ganxos estaran dotats de pestells de seguretat.

- És prohibit de sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió braç-grua.
- El operari de grua ha de tenir a cada moment a la vista la càrrega suspesa. Si això no fos possible, les maniobres seran expressament dirigides per un senyalitzador, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes.
- Si el camió ha de circular per terrenys inclinats, s'ha de considerar que les rampes de circulació no superen el 20% com a norma general (excepte característiques especials del camió en concret).
- És prohibit de realitzar suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de suport del camió estigui inclinada cap al costat de la càrrega, per a evitar bolcades.
- És prohibit d'estacionar o circular amb el camió grua a distàncies inferiors a 2 metres de desnivells o talusos.
- És prohibit de realitzar estirades esbiaixades de la càrrega.
- És prohibit d'arrossegar càrregues amb el camió grua.
- Les càrregues en suspensió, per a evitar cops i balancejos es guiaran mitjançant caps.
- És prohibit de romandre persones entorn del camió grua a distàncies inferiors a 5 metres.
- És prohibit de romandre sota les càrregues en suspensió.
- El conductor del camió grua ha d'estar en possessió del certificat de capacició que acrediti la seva formació.
- S'ha de mantenir la màquina allunyada de terrenys insegurs i propensos a desploms.
- S'ha d'evitar passar el braç de la grua, amb càrrega o sense ella, sobre el personal de l'obra.
- No s'ha de fer marxa enrere sense l'ajuda d'un senyalitzador.
- S'ha de pujar i abaixar del camió grua pels llocs previstos amb aquesta finalitat.
- No s'ha de botar mai directament al terra des de la màquina si no és per un imminent risc per a la seva integritat física.

- Si s'entra en contacte amb una línia elèctrica, s'ha de demanar auxili amb la botzina i esperar a rebre instruccions, no ha d'intentar abandonar la cabina encara que el contacte s'hagi aturat; i no s'ha de permetre que ningú toqui el camió grua.
- Si s'ha de passar per llocs angostos s'ha de requerir l'ajuda del senyalitzador.
- Abans de creuar per un pont provisional d'obra s'ha d'assegurar que té la resistència necessària per a suportar el pes de la màquina.
- S'ha d'assegurar la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament.

## INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

- S'haurà de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la connexió provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals.
- Aquestes instal·lacions es construiran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquestes en el temps, i tenint en compte que hauran de cobrir les següents necessitats: canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.
- Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar poden ser:
  - mòduls prefabricats
  - construïdes en obra.
- En ambdós casos, s'han de tenir en compte els següents paràmetres:
  - Vestidors amb superfície de 2 m<sup>2</sup> per treballador, altura mínima de 2,30 m. i equipat amb seients i taquilles individuals.
  - Lavabos que poden estar situats als vestidors, sent la dotació mínima d'1 lavabo per cada 10 treballadors.
  - Dutxes, igual que els lavabos, es poden ubicar als vestidors amb una dotació mínima d'1 dutxa per cada 10 treballadors.
  - Inodors que no es podran comunicar-se directament amb els vestidors i la seva dotació mínima serà de: 1 inodor per cada 25 treballadors, 1 inodor per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran d'1 x 1,20 m. i de 2,30 m. d'altura.
  - Menjador que ha de disposar d'un escalfaplats, pica, cub d'escombraries, ventilació, calefacció i il·luminació.

- Els mòduls prefabricats acostumen a agrupar-se en mòduls sanitaris (dutxa, lavabo i inodor) i mòduls de vestidor, adaptant-se els mòduls de manera que puguin haver-hi accés directe d'un mòdul a un altre.
- Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar construïdes en obra, si el solar el permet, s'han de construir a prop de l'accés, perquè el treballador pugui canviar-se abans d'incorporar-se al treball.
- En obres entre mitgeres en zona urbana, donada l'escassetat d'espai s'ha de preveure en principi una zona per a la ubicació de les instal·lacions i una vegada, a causa de la dinàmica de l'obra, es disposi d'espai a l'interior de l'edifici que s'està construint, havent-se de construir les Instal·lacions d'Higiene i Benestar amb els paràmetres anteriorment ressenyats.

S'aconsella que aquestes instal·lacions estiguin, també, a prop de les vies d'accés.

- Independent d'aquestes instal·lacions, també s'han de construir les oficines de l'obra que hauran de complir a cada moment la idoneïtat quant a il·luminació i climatització segons la temporada.
- Respecte al personal d'oficina s'haurà de considerar, també, la instal·lació de lavabos i inodors.

## **MAGATZEM I APARCAMENT**

- S'han de preveure un magatzem d'útils, eines, petita maquinària i equips de protecció personal i col·lectiva.
- S'haurà de preveure una zona d'aparcament per als cotxes del personal d'oficina i d'obra, si l'obra el permet.
- S'hauran de preveure zones d'estacionament de vehicles que subministren material i maquinària a l'obra, i en el cas que estiguin estacionats limitant la circulació viària s'haurà de demanar permís municipal. Es senyalitzarà la prohibició d'estacionament de vehicles aliens a l'obra, i si fa falta es limitarà la zona amb tanques de vianants, convenientment senyalitzades mitjançant balises llampegants durant la nit.

## SOLDADURA ELÈCTRICA

- Els soldadors hauran d'emprar a cada moment casc de seguretat, pantalla de soldador, guants de cuir, granota de treball, maniguets de cuir, davantal de cuir, polaines de cuir i botes de seguretat de cuir, als casos que sigui necessari també hauran d'emprar el cinturó de seguretat anticaiguda.
- La pantalla de soldadura haurà de disposar del vidre inactínic adequat a la intensitat de treball de l'elèctrode.
- No es pot picar el cordó de la soldadura sense protecció ocular, els resquills de cascaveta despreses poden produir greus lesions als ulls.
- No es pot mirar directament a l'arc voltaic sense la corresponent protecció ocular.
- No es poden tocar les peces acabades de soldar donat que poden estar a temperatura elevada.
- S'ha de soldar en un lloc ben ventilat, evitant així, intoxicacions i asfixies.
- Abans de començar la soldadura s'ha de comprovar que no hi hagi cap persona a la vertical del seu treball.
- S'ha d'emprar la guindola de soldador adaptada, amb barana de seguretat a tot el seu perímetre, i pis format per taulons llisos de 2,5 cm de gruix que formin una plataforma de treball de com a mínim 60x60
- No s'ha de deixar la pinça damunt del sobre ni sobre el perfil a soldar, s'haurà de dipositar sobre un portapinces.
- S'ha d'instal·lar el cablejat del grup de manera que s'evitin ensopegades i caigudes.
- No es pot utilitzar el grup sense que porti instal·lat el protector de clemes.
- S'haurà de comprovar que el grup estigui connectat correctament a terra abans de començar els treballs.
- Posat que hi hagi pauses perllongades s'haurà de desconnectar el grup de soldadura.
- S'ha de comprovar que les connexions de les mànegues siguin totalment estancs a la intempèrie.
- Abans de començar els treballs caldrà comprovar que es trobin ben instal·lades les pinces portaelectrodes i els borns de connexió.

- Posat que hi hagi inclemència del temps s'han de suspendre els treballs de soldadura.
- S'ha de col·locar al lloc de la soldadura un extintor contra incendis.

## **BASTIDES AMB ELEMENTS PREFABRICATS SISTEMA MODULAR**

Muntatge:

- Les bastides hauran de ser muntades sota la supervisió d'una persona competent, si és possible un aparellador o arquitecte tècnic.
- Les bastides s'hauran de muntar sempre sobre una FUNDACIÓ preparada adequadament.
- Posat que la bastida s'hagi de recolzar sobre el terreny; aquest serà pla i compacte, i si aquest no ho fos, es recolzarà la bastida sobre taula o jaç de taulons i es trobarà clavetejat en la base de recolzament de la bastida, és prohibit de recolzar-se sobre materials fràgils com ara maons, revoltos, etc.
- Si la bastida s'ha de recolzar sobre marquesines, balcons, voladissos, patis interiors, teulades, etc. s'haurà de consultar al Director Tècnic de l'Obra amb la finalitat que aquest verifiqui la necessitat de reforçar o no aquestes zones de recolzament.
- Les estructures metàl·liques en general requereixen càlculs exactes i precises regles de muntatge. Aquest aspecte també s'haurà de tenir present en el cas de les bastides tubulars.
- En conseqüència, s'haurà de disposar en l'obra dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels amarratges corresponents.
- Posat que, una línia elèctrica de Alta Tensió es trobés prop de la bastida i hi hagi la possibilitat de contacte directe en la manipulació dels elements prefabricats quan es realitzen el muntatge o es pugui entrar en la zona de influència de la línia elèctrica, es prendran les següents mesures:
- Es sol·licitarà per escrit a la Companyia subministradora que es procedeixi a la descàrrega de la línia, el seu desviament o en cas necessari a la seva elevació.

- Posat que no es pugui realitzar l'aspecte anterior, s'establiran unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades des del punt més proper amb tensió a la bastida.
  - Les distàncies anteriorment citades segons informació de AMYS de UNESA seran:
    - 3 metres per a tensió < 66.000 Volts
    - 5 metres per a tensió > 66.000 Volts
  - Posat que hi hagi una línia elèctrica de Baixa Tensió:
    - Es sol·licitarà mitjançant escrit a la companyia subministradora el desviament de la línia elèctrica.
  - posat que no se pugui realitzar l'apartat anterior, es col·locaran unes beines aïllants sobre els conductors i caperutxes aïllants sobre els aïlladors.
- Ús:
- Les bastides s'hauran de revisar en iniciar la jornada laboral, així com després de qualsevol inclemència del temps especialment de fortes ràfegues de vent.
  - Els principals punts que s'han d'inspeccionar són:
    - L'alineació i verticalitat dels muntants.
    - L'horitzontalitat dels travessers.
    - L'adequació dels elements de travada horitzontal i vertical.
    - L'estat dels ancoratges de la façana.
    - El correcte acoblament dels marcs amb els seus passadors.
    - La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
    - La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamans, barra intermitja i sòcol.
    - La correcta disposició dels accessos.
  - S'hauran de col·locar cartells d'avertència en qualsevol lloc on la bastida estigui inacabada o sigui necessari l'avertència de qualsevol altre risc.
  - En l'ús de la bastida s'ha de tenir present que no es pot fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte de muntatge.
  - En la utilització de petits aparells elèctrics es procurarà que estiguin equipats amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 Voltis.

- En tot moment s'haurà de procurar que les plataformes de treball estiguin netes i endreçades. És convenient disposar d'un calaix on es posin les eines necessàries durant la jornada evitant així que es deixin en la plataforma amb el consegüent risc que aquest fet comporta.

Desmuntatge:

- El desmuntatge d'una bastida s'ha de realitzar en l'ordre invers al muntatge i en presència d'un tècnic competent.
- És prohibit totalment que es llancin des de dalt els elements de la bastida els quals s'hauran de baixar mitjançant els mecanismes de elevació o descens previstos i alhora convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran amb una galleda o pastera convenientment lligades.
- Els elements que componen l'estructura de la bastida s'hauran de recollir i enretirar quan abans millor i col·locar-los en el magatzem tan ràpid com sigui possible.
- És prohibit, en el muntatge, ús i desmuntatge, que els operaris passin de d'un lloc a un altre de la bastida saltant, gronxant-se, trepant o lliscant per l'estructura.
- Posat que hi hagués a la proximitat una línia elèctrica d'Alta Tensió o de Baixa Tensió, es procedirà de la mateixa manera que es va realitzar el muntatge.

Emmagatzemant:

- Els elements de la bastida cal emmagatzemar-los en lloc protegit de les inclemències del temps. Abans de la seva classificació i emmagatzemant s'haurà de revisar-los, netejar-los fins i tot pintar-los si calgués.
- S'ha de tenir present que una empresa ben organitzada es aquella que té un magatzem i un taller mecànic que subministren sense retards a les obres la maquinària, els estris i eines que es necessiten en condicions òptimes per a la seva immediata utilització.

## BASTIDES DE CAVALLETS

- No es podran emprar en alçades superiors als 6 metres.
- Per a alçades superiors a 3 metres aniran travats amb un tornapunta.
- La separació entre punts de recolzament no haurà de ser superior en cap cas als 3,5 metres.

- En cas que alçada de caiguda sigui superior als 2 metres s'haurà de disposar de la barana perimetral.
- L'amplada mínima de la plataforma de treball esdevé de 60 cm.
- El conjunt haurà de ser estable i resistent.

## **PISTOLA FIXA CLAUS**

- El personal dedicat a l'ús de la pistola fixa-claus, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar accidents per inexperiència.
- En cap cas s'ha de disparar sobre superfícies irregulars, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
- En cap cas s'ha d'intentar realitzar trets inclinats, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
- Abans de disparar, asseguri's de que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte on dispara.
- Abans de disparar s'ha de comprovar que el protector és a la posició correcta.
- No s'ha d'intentar realitzar trets prop de les arestes.
- No s'ha de disparar recolzat sobre objectes inestables.
- L'operari que empli la pistola fixa-claus ha d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, auriculars, ulleres antiimpactes i cinturó de seguretat si els calgués.

## **7. FORMACIÓ**

Tot el personal ha de rebre, a l'ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

Triant el personal més qualificat, es faran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball, al personal d'obra.

A tot el personal que treballi a l'obra, se l'advertirà i se l'instruirà sobre els continguts del Pla de Seguretat. Serà obligació del Contractista facilitar aquesta tasca i tots els elements

necessaris per dur a terme correctament les instruccions i recomanacions sobre seguretat a tots els treballadors de l'obra sense excepció.

S'advertirà especialment als treballadors que el fet de no prendre les mesures de protecció i prevenció personals pot constituir motiu d'acomiadament del lloc de treball. Igualment a tot el personal que no respecti les mesures de protecció col·lectiva, o que hagin de fer modificacions puntuals de les mateixes (per entrades o sortides de material de les plantes, etc.) no les tornin a deixar tal com les havien trobat.

## **8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS**

L'empresa constructora disposarà de Serveis Mèdics, propis o mancomunats, que faran les tasques de prevenció.

Es disposarà d'una farmaciola que tingui el material especificat a l'ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de portar als accidents per el més ràpid i efectiu tractament.

Es obligatori disposar a l'obra i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d'assistència.

### **Reconeixement Mèdic**

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic que es repetirà en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

## **9. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS**

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de l'edificació amb els carrers, carreteres i camins que existeixin, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a l'obra.

En fase d'urbanització, es preveu la col·locació de valles de contenció de vianants, ancorades entre si, senyalitzant-les convenientment de dia i de nit.

Així mateix es col·locaran senyals de perill.

## **10. PREVENCIÓ DE RISCS CATASTRÒFICS**

El únic risc catastròfic previst es l'incendi, i per la seva prevenció (Art. 82 O.G.S.) es prendran les mesures següents:

- Revisar periòdicament d'instal·lació elèctrica de l'obra.
- Magatzemar en llocs independents els productes molt inflamables o deflagrants, senyalitzant el risc.
- Prohibició de fumar en aquests recintes o manipular els materials.
- Prohibició de fer foc dintre del recinte de l'obra. Si fos precís es farà al aire lliure i de manera controlada i sempre dintre de recipients per pogué mantenir i controlar les cendres.
- Disposar del extintors assenyalats.

## **11. DESENVOLUPAMENT D'AQUEST ESTUDI**

L'empresa Contractista de les Obres estarà obligada a la presentació del Pla de Seguretat adaptant aquest Estudi als seus mitjans i mètodes de treball.

En el Pla es concretaran les funcions i responsabilitats en la prevenció d'accidents, inspeccions de seguretat i higiene i registre estadístic d'incidències i d'accidents.

Aquest pla s'haurà d'aprovar per el coordinador de seguretat i salut de l'obra.

## **12. LEGISLACIÓ**

Tant la Contracta com la Propietat, assumeixen sotmetre a l'arbitri dels tribunals amb jurisdicció en el lloc de l'obra.

Durant la totalitat de l'obra es farà el que disposa la normativa vigent, especialment la d'obligat compliment entre les quals cal destacar:

Reial Decret 2291/1985 de 8 de novembre Reglament d'aparells d'elevació i manutenció dels mateixos.

Reial decret 1407/1992 Decret Regulador de les condicions per a la Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels equips de protecció individual.

Llei 31/1995 Prevenció de riscos laborals

Reial Decret 1627/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

Reial decret 39/1997 Reglament dels Serveis de Prevenció de Riscos Laborals.

Reial decret 485/1997 Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

Reial Decret 486/1997 Estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Reial decret 487/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorso-lumbar, per als treballadors.

Reial Decret 488/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut relatius al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

Reial Decret 665/1997 Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

Reial decret 664/1997 Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

Reial Decret 773/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels EPI.

Reial Decret 1215/1997 Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball.

Reial Decret 614/2001 Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.

Reial decret 374/2001 Protecció de la Salut i Seguretat dels Treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball.

Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost REBT. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i instruccions complementàries.

Reial decret 836/2003 de 27 de juny Reglament d'aparells d'elevació i manteniment referent a grues torre per a obra o altres aplicacions.

Llei 54/2003 Reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 171/2004 Desenvolupa L.P.R.L. en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Reial Decret 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que estableix disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'ús d'equips en treballs temporals d'altura.

Reial decret 1311/2005, protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar de l'exposició a vibracions mecàniques.

Reial Decret 286/2006, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Reial Decret 396/2006, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

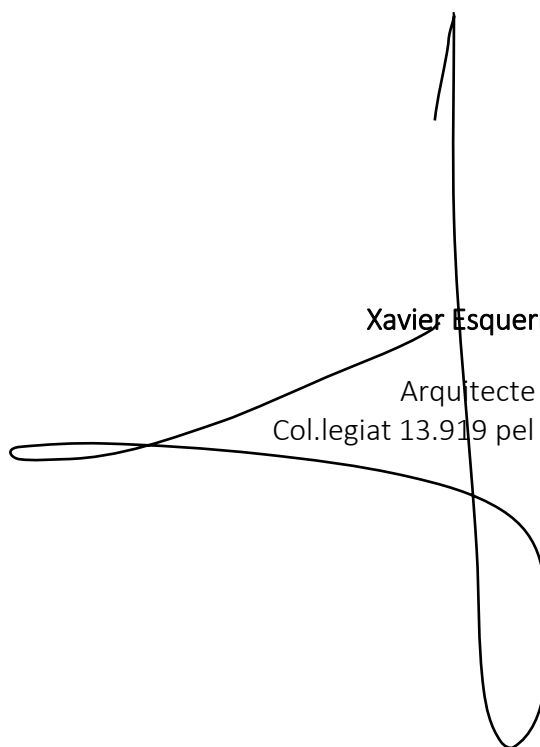
Reial Decret 604/2006, que modifica el Reial decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997 abans esmentats.

Llei 32/2006, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i Reial Decret 1109/2007 que la desenvolupa.

Reial Decret 1644/2008, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.

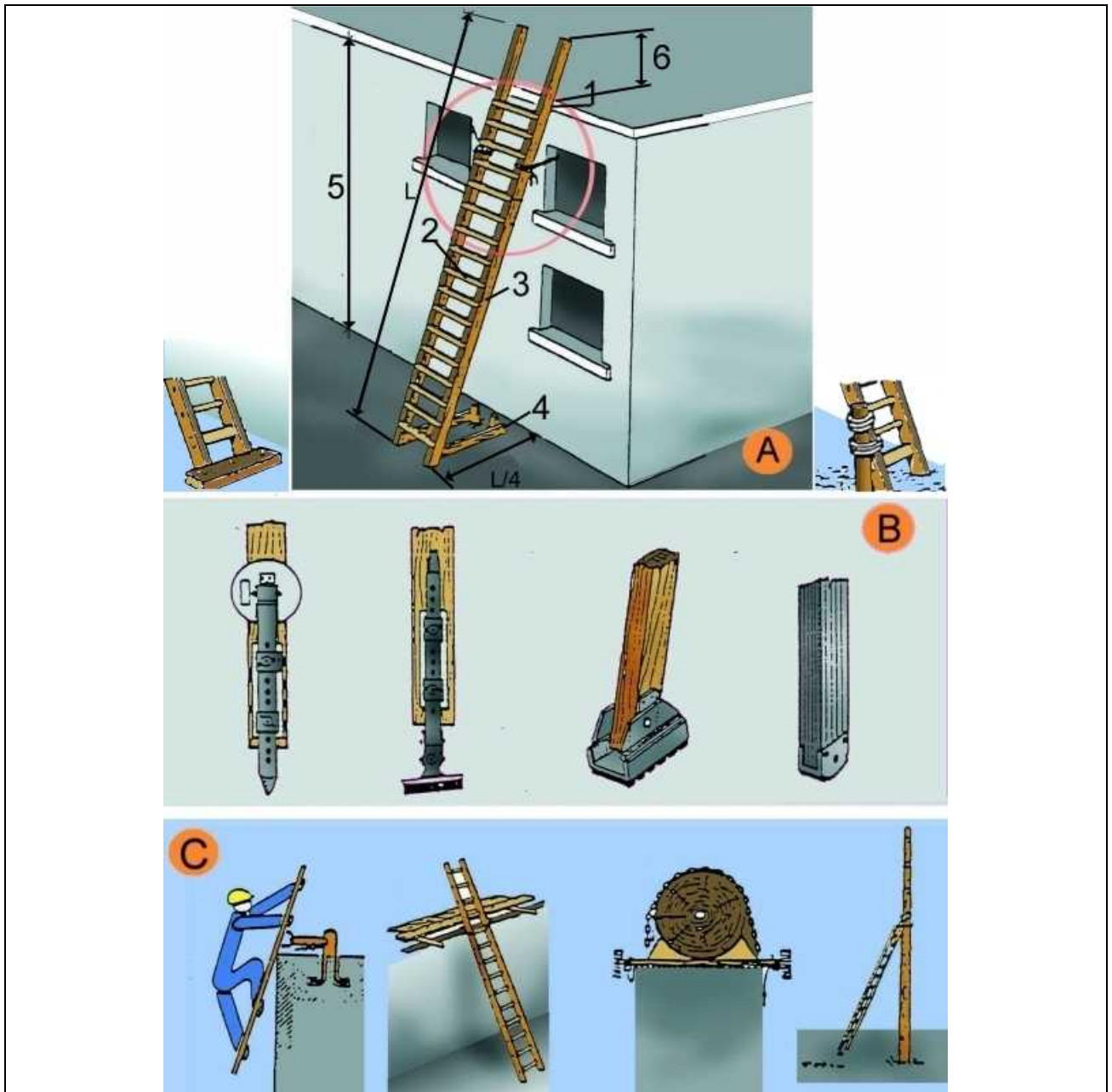
Resolució de 28 de febrer del 2012 de la Direcció General d'Ocupació que registra i publica el V Conveni Col·lectiu General del Sector de la Construcció.

En totes les normes esmentades anteriorment que després de la seva publicació i entrada en vigor hagin sofert modificacions, correcció d'errors o actualitzacions per disposicions més recents, es quedarà al que disposa aquestes últimes.



**Xavier Esquerra Julià**  
Arquitecte Tècnic  
Col·legiat 13.919 pel CATEB

## Escales de mà Detalls



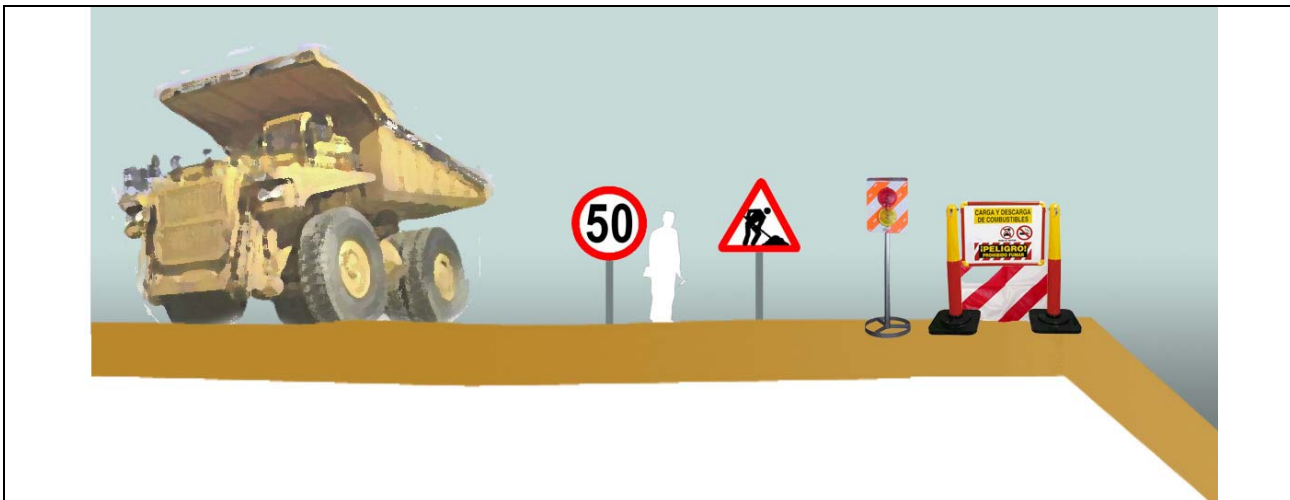
### A. ESCALES DE MÀ

1. Punt de recolzament
2. Esglaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples  
Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

### B. MECANISMES ANTILLISCANTS

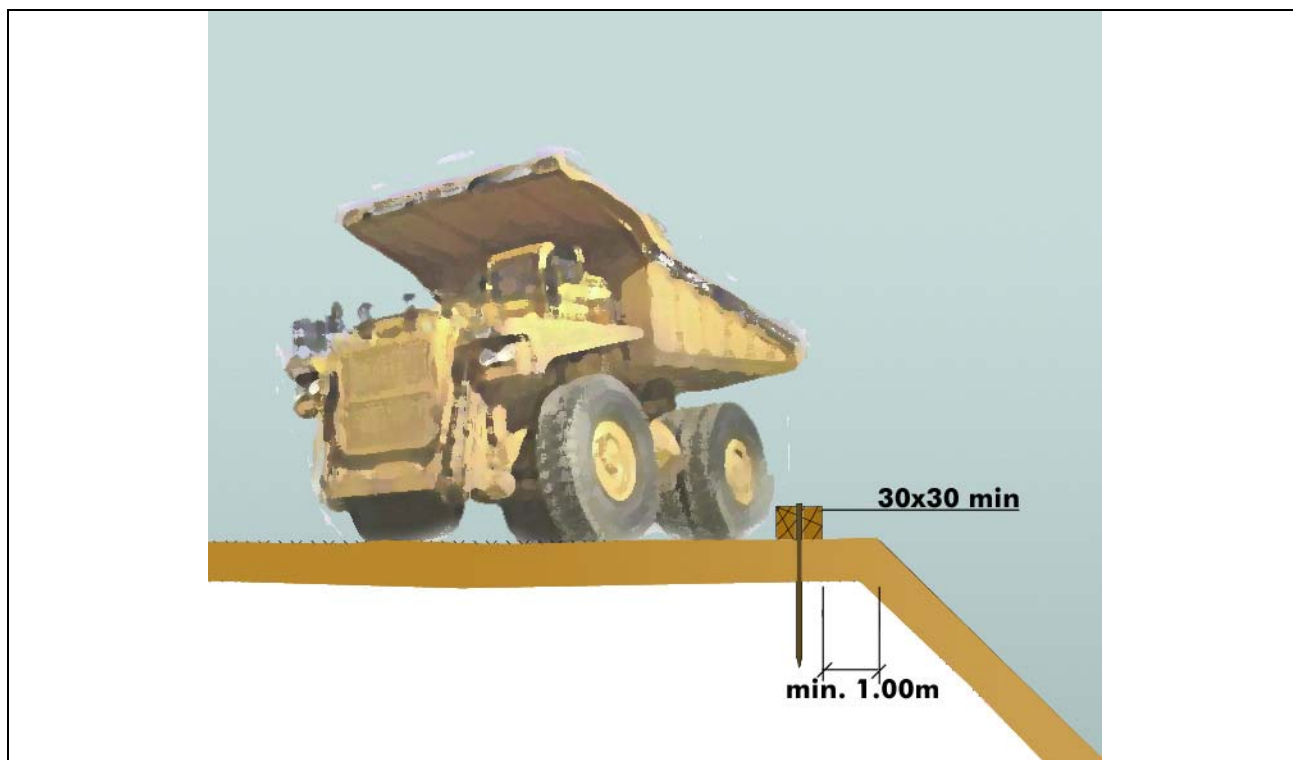
### C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR

## Urbanisme: vessament de terres esquema protecció de desmunts i terraplens



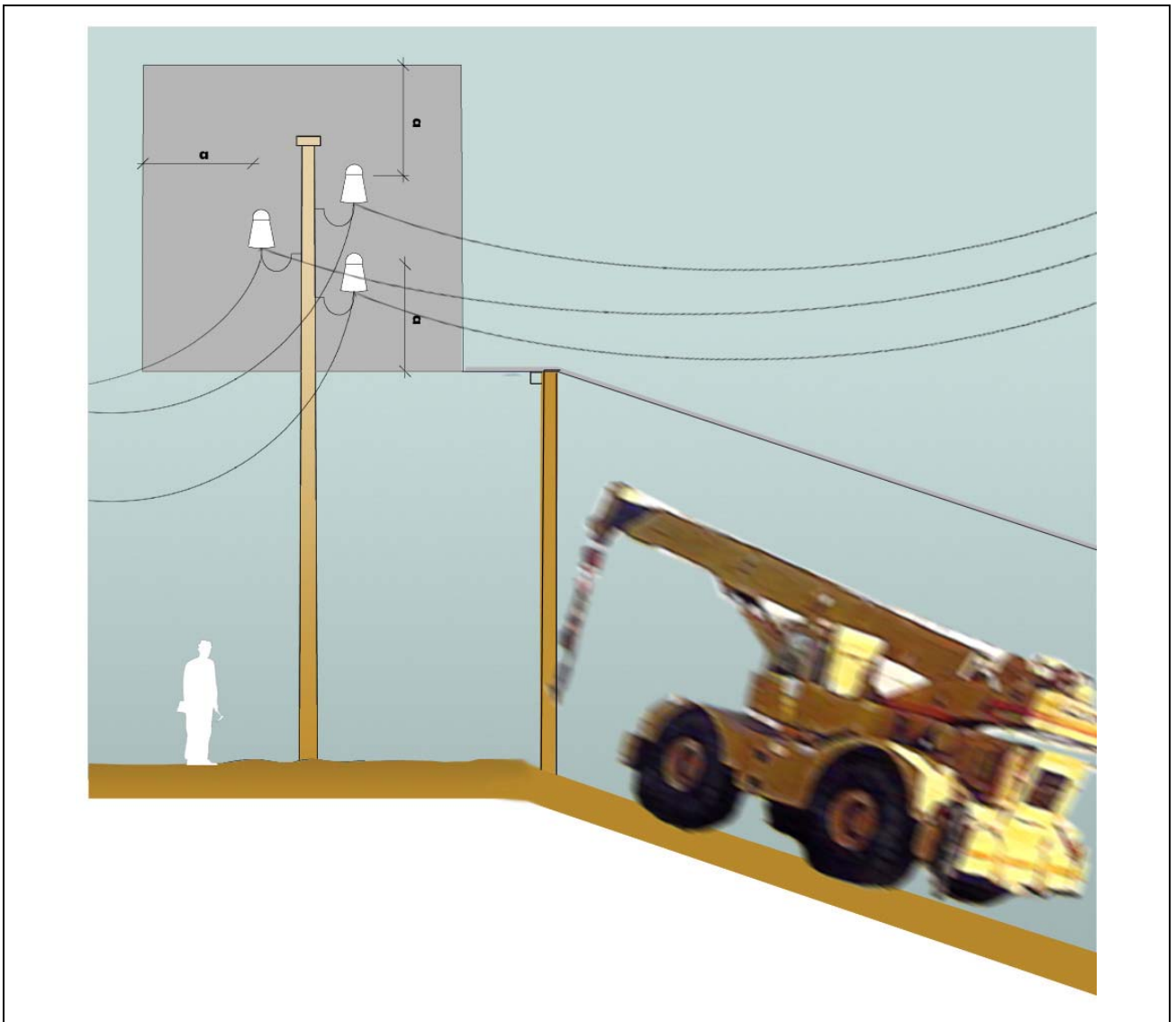
Esquema protecció i senyalització de desmunts i terraplens

**Urbanisme: vessament de terres  
esquema límit de retrocés**



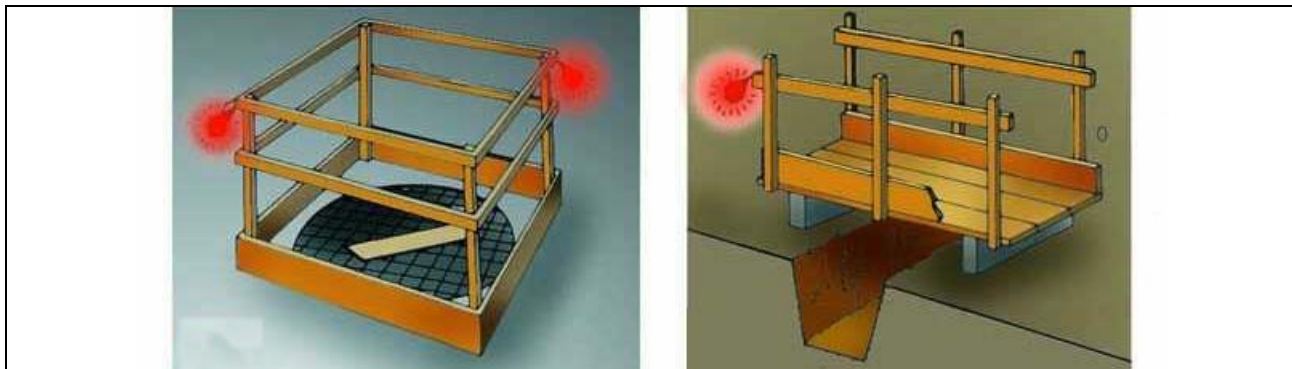
Esquema límit retrocés en vessament de terres  
variable segons el tipus de terreny

**Urbanisme: línies elèctriques  
esquemes de pas per sota Línies B.T.**



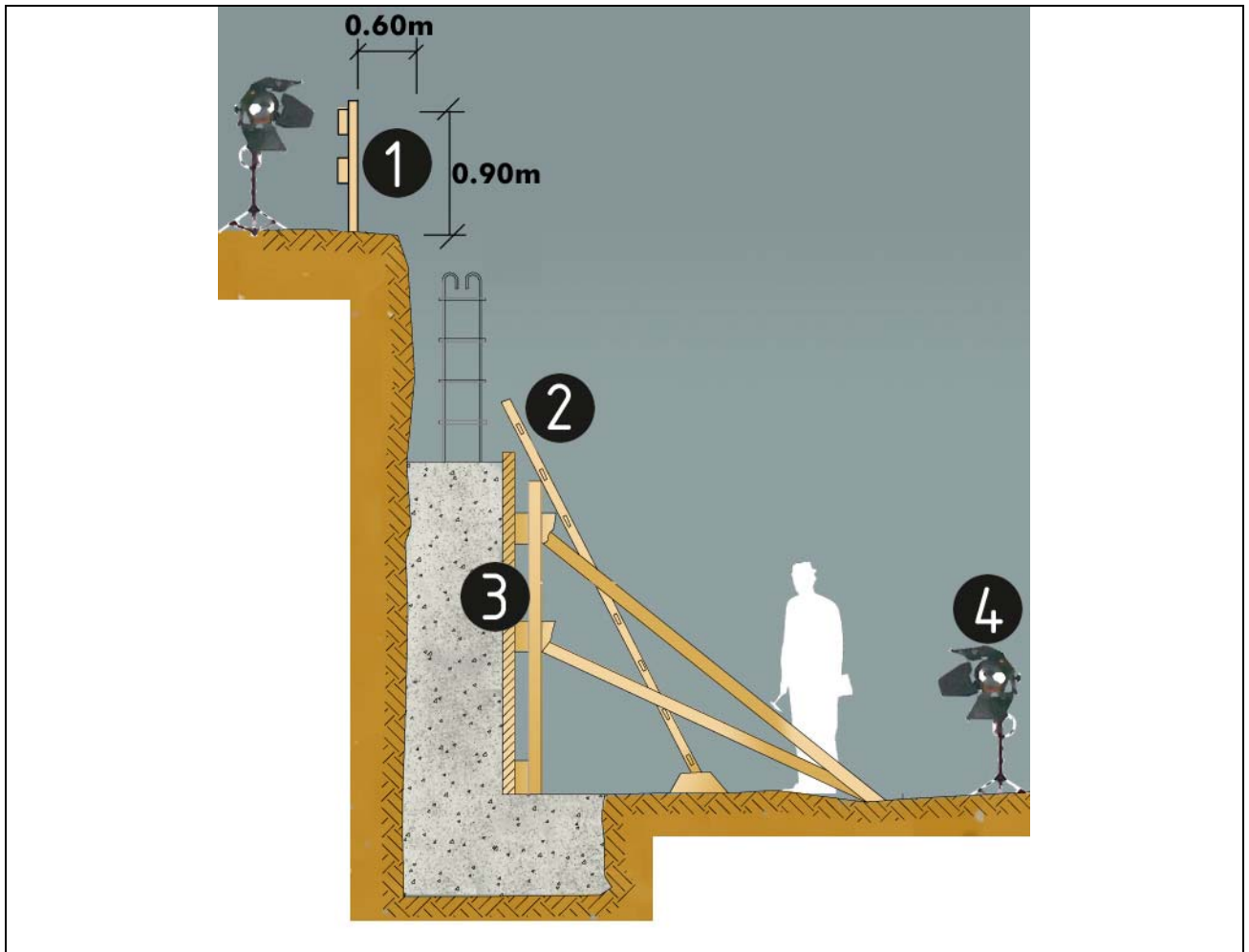
Esquema de pas per sota de línies aèries de Baixa Tensió  
 $a=2.00m$ .

## Urbanisme: forats i obertures esquema de protecció



Proteccions en forats i obertures

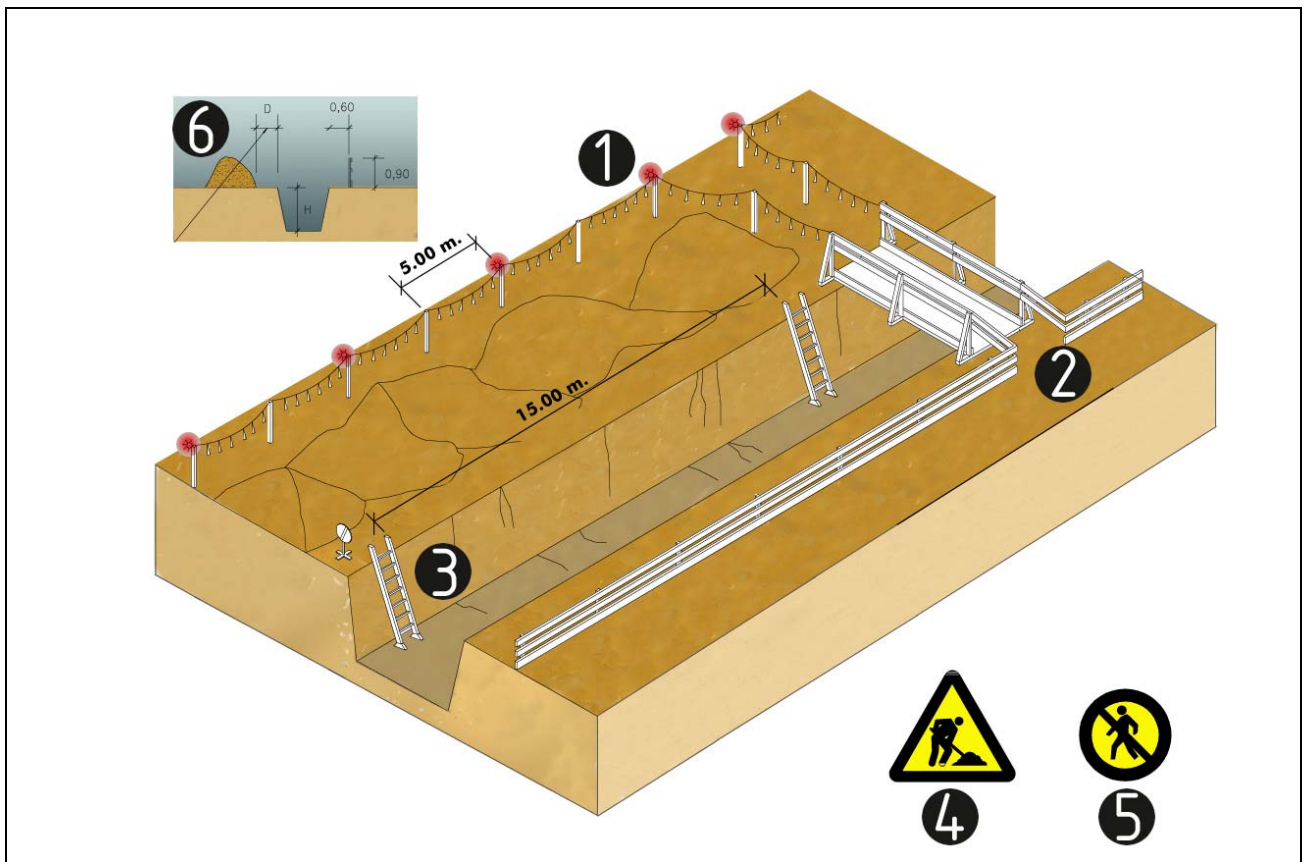
## Urbanisme: mur de contenció esquema de protecció



protecció per a murs de contenció

1. Barana
2. Encofrat
3. Escala
4. Focus de treball

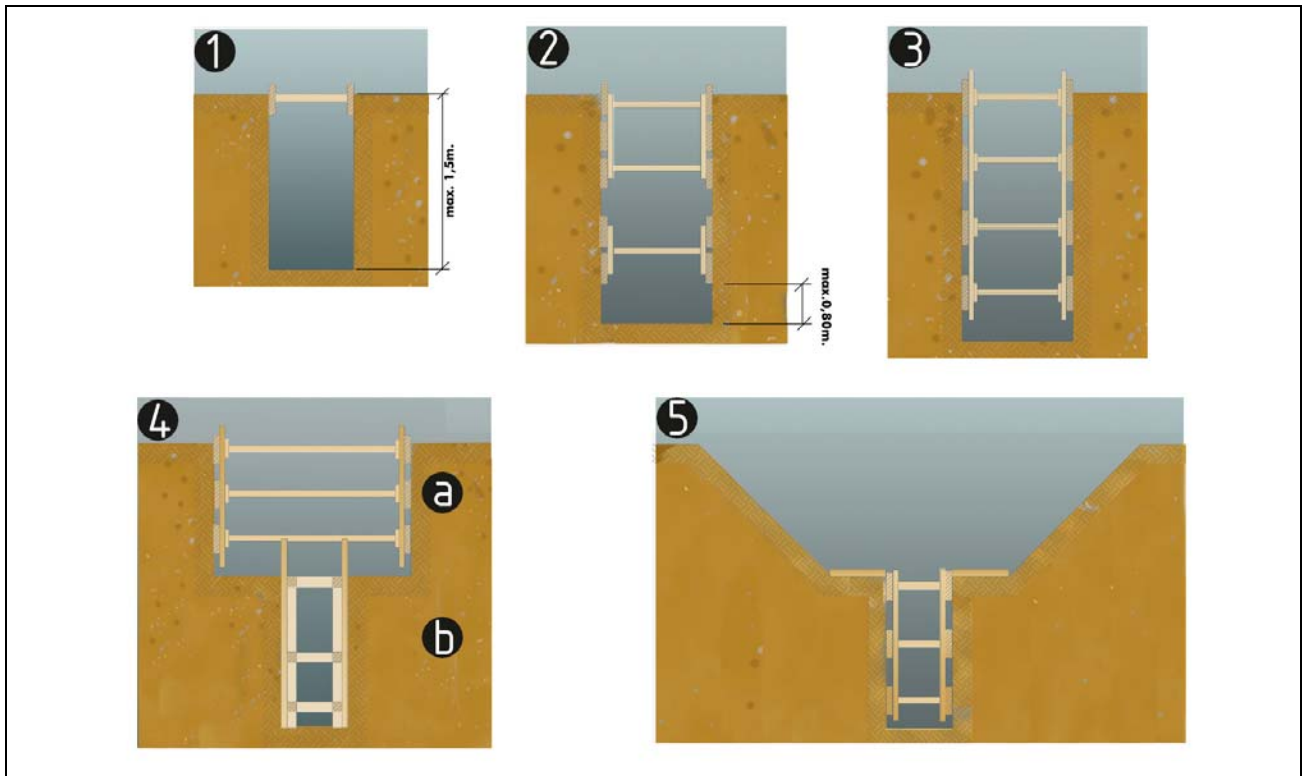
## Urbanisme: rases perspectiva



esquema protecció de rases

1. Balisa lluminosa permanent de color vermell
2. Pas de vianants, amplada mínima de 0.60m.
3. Escala amb sabata
4. Senyal de perill
5. Senyal de prohibició indicativa de risc
6. En terreny dur  $D=H/2$   
En terreny fluix  $D=H$

## Urbanisme: rases esquema apuntament rases



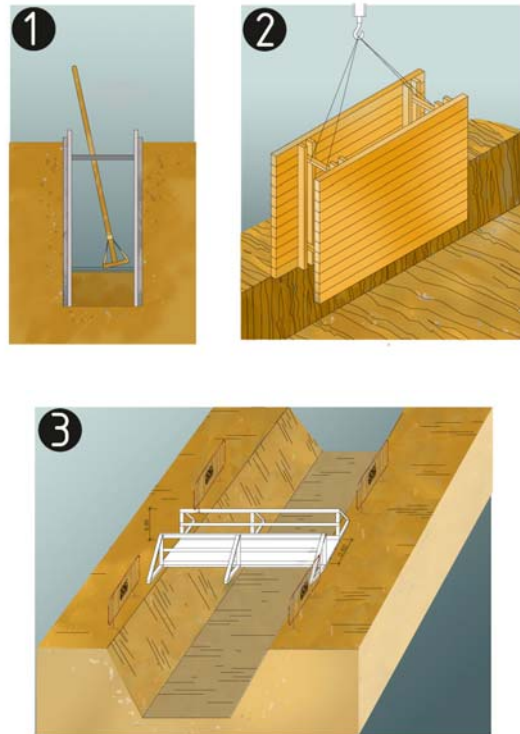
esquema apuntament de rases

1. rasa sense apuntament
2. rasa amb apuntament sense sobrecàrrega
3. rasa amb apuntament per sobrecàrrega
4. rasa en profunditat amb sobrecàrrega
  - a. apuntament horitzontal
  - b. apuntament vertical
5. rasa amb sobrecàrrega lleugera

Amplada mínima de rases en funció de la seva profunditat  
com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:

- 0.50m fins a 1.00m. de profunditat
- 0.65m fins a 1.50m. de profunditat
- 0.75m fins a 2.00m. de profunditat
- 0.80m fins a 3.00m. de profunditat
- 0.90m fins a 4.00m. de profunditat
- 1.00m per a més de 4.00m. de profunditat

## Urbanisme: rases esquema protecció rases



protecció de rases, esquema

1. Secció
2. Perspectiva
3. Esquema de protecció de rases

**Urbanisme: senyalització  
balisa intermitent cèdula fotoelèctrica**



Senyalització obres: balisa intermitent, cèdula fotoelèctrica

Urbanisme: senyalització  
plafó senyal indicatiu prohibit el pas



Senyalització obres: Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra

Urbanisme: senyalització  
plafó senyal indicatiu no passeu zona en obres



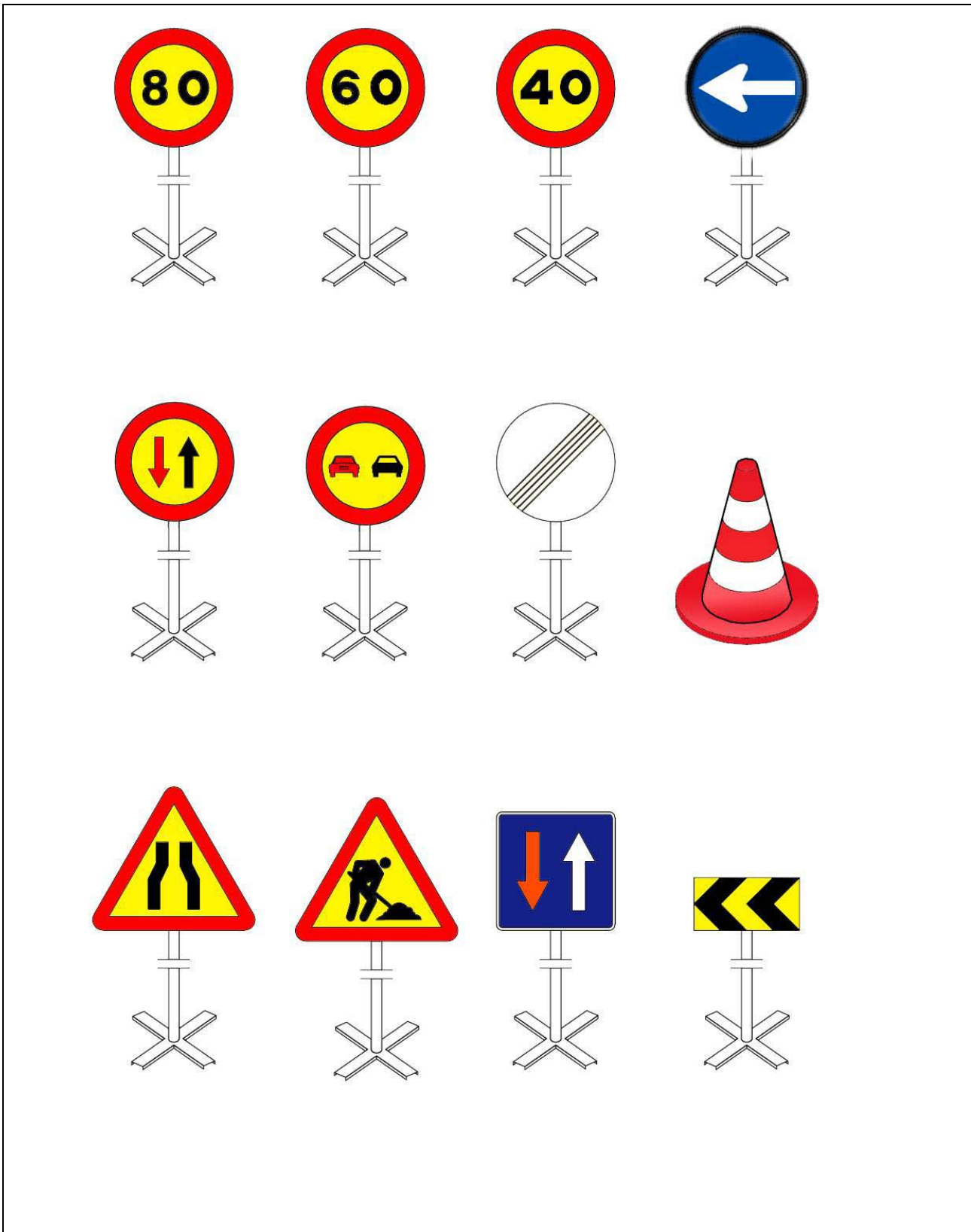
Senyalització obres: Precaució, zona en obres

**Urbanisme: senyalització  
plafó senyal indicatiu precaució obres**



Senyalització obres: Precaució, zona en obres

**Urbanisme: senyalització  
equip senyalització provisional trànsit**



Equip estàndard Senyalització provisional d'obres per carretera convencional  
Equip de senyalització provisional

Triangles L: 90-175

Quadrets L: 90

Panels: 165x70

Cons: 50x70

Autopistes, Autovies

Diàmetre cm discos: 120

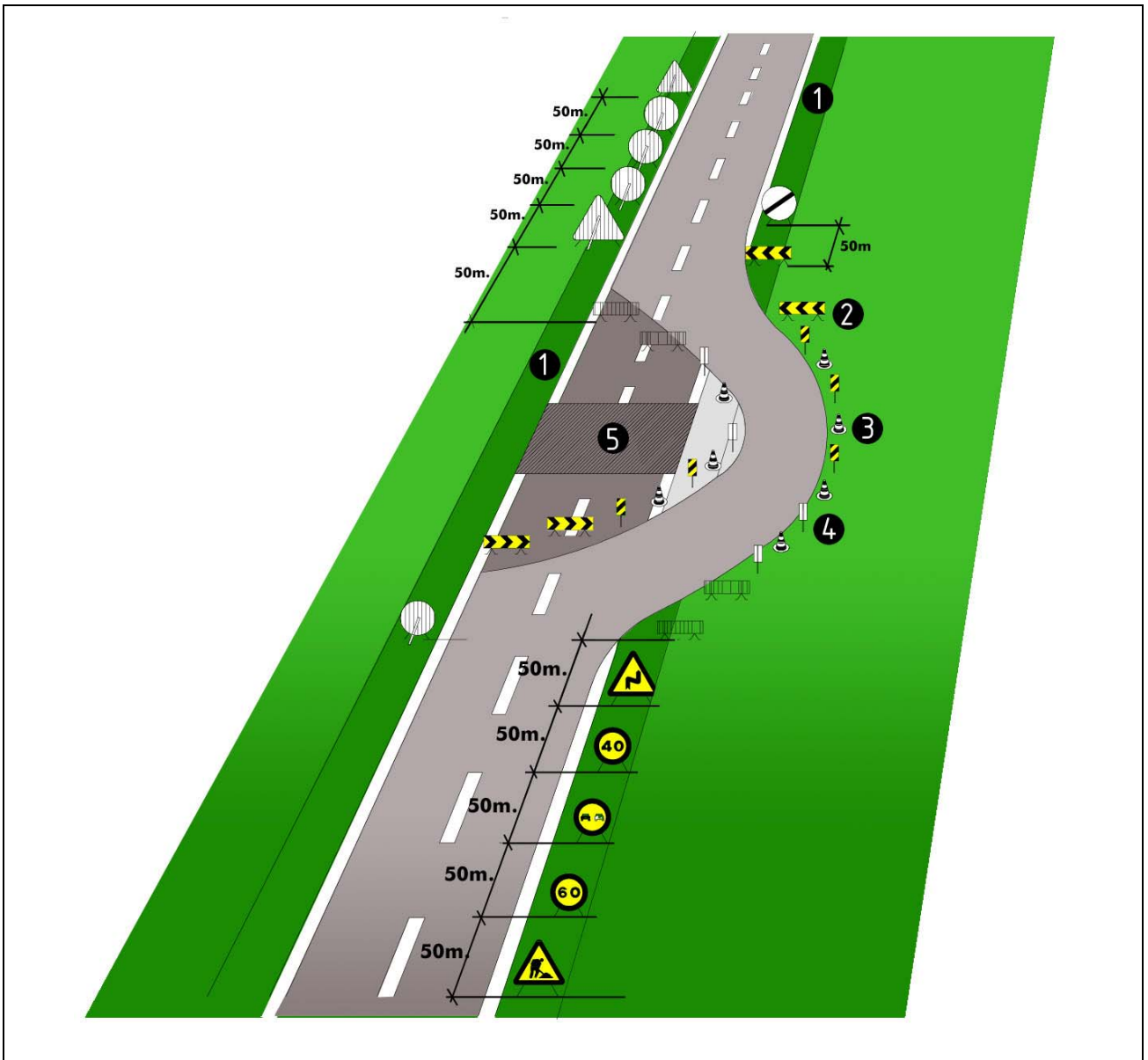
Triangles L: 175

Quadrets L: 120

Panels: 195x95

Cons: 70x90

## Urbanisme: senyalització senyalització en talls de carreteres de desviament



senyalització en talls de carreteres de desviament

- 1.voravia
- 2.tanca direccional 2x1m.
- 3.cons de balisament reflectants
- 4.senyal lluminosa
- 5.obres

Alçada de les senyals (de la part inferior del senyal al terra 1m.)

Mides recomenables

Calçades sense voravies

- Diàmetre cm discos: 60
- Triangles L: 70-90
- Quadrets L: 60
- Panels: 80x40
- Cons: 60

Calçades amb voravia

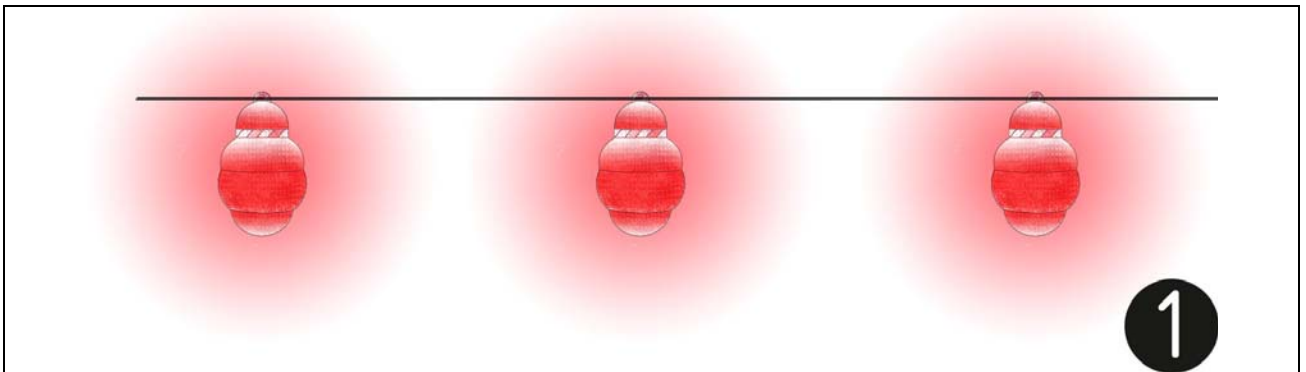
- Diàmetre cm discos: 90

Urbanisme: senyalització  
con de balisament



1.con de balisament

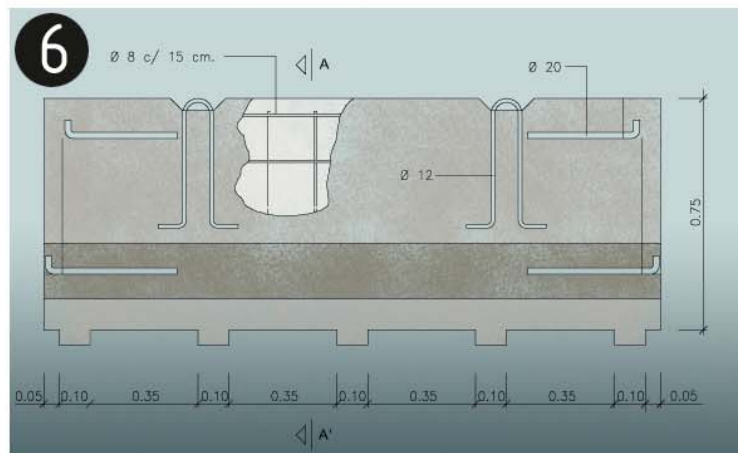
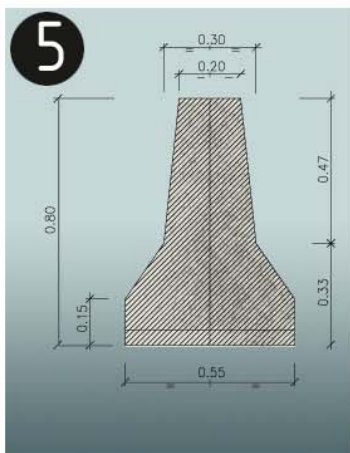
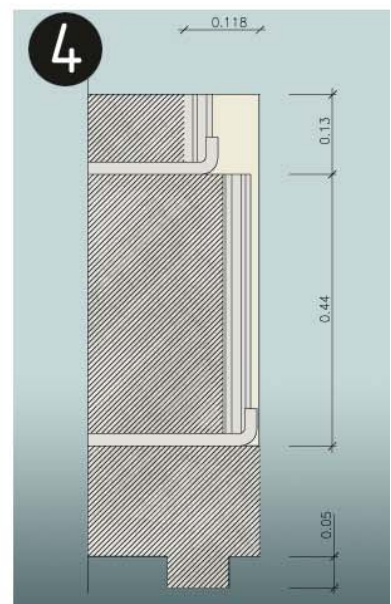
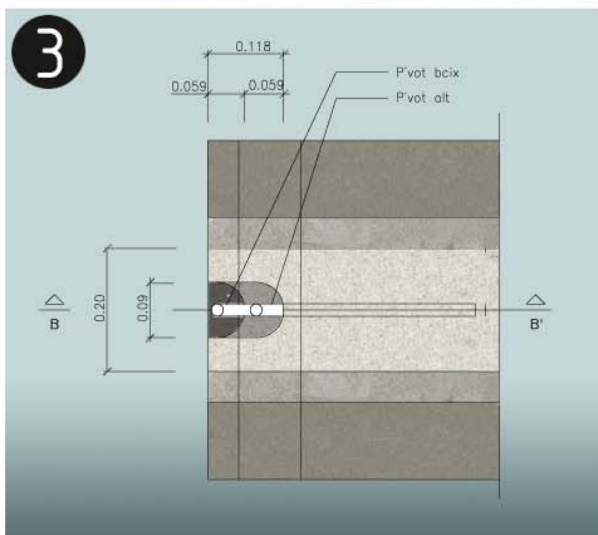
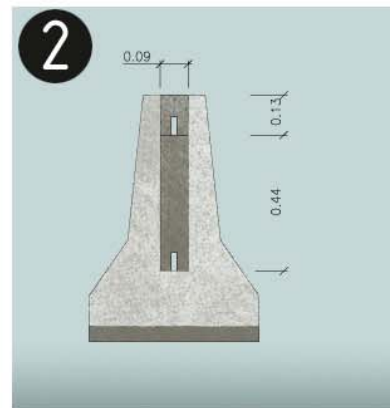
**Urbanisme: senyalització  
balisa amb llums intermitents**



1.balissa amb llums intermitents

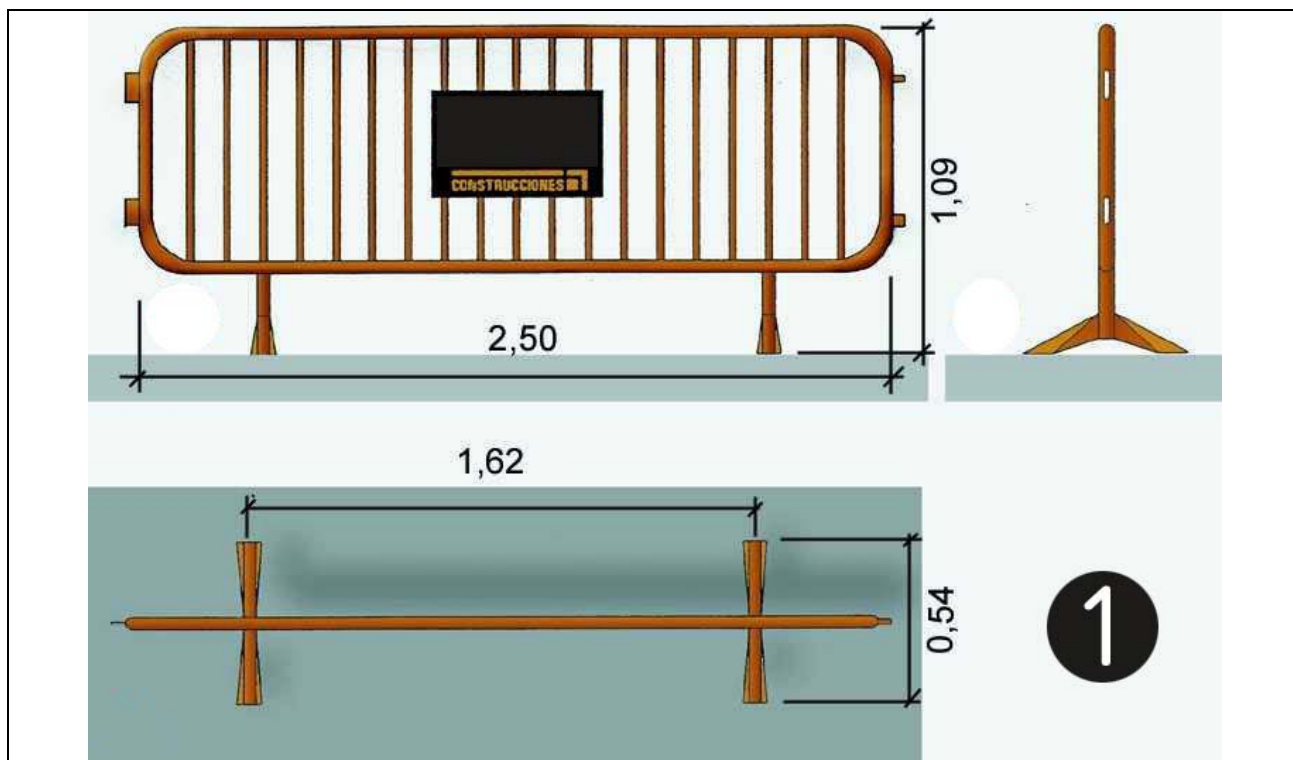
2. Alçat transversal
3. Planta detall AA
4. Secció BB
5. Secció AA
6. Alçat longitudinal

# Urbanisme: senyalització barrera rígida portàtil



barrera rígida de formigó (portàtil)  
1. Axonèmtrica

**Urbanisme: senyalització  
tanca provisional obra**



1. tanca provisional obra

**Urbanisme: senyalització  
plafó desviament trànsit**



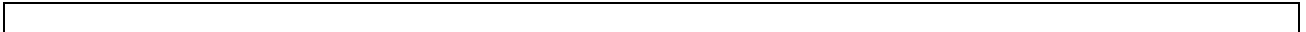
1. plafó desviament de trànsit

**Senyalització  
Obligació**



---

**Senyalització  
Prohibició**

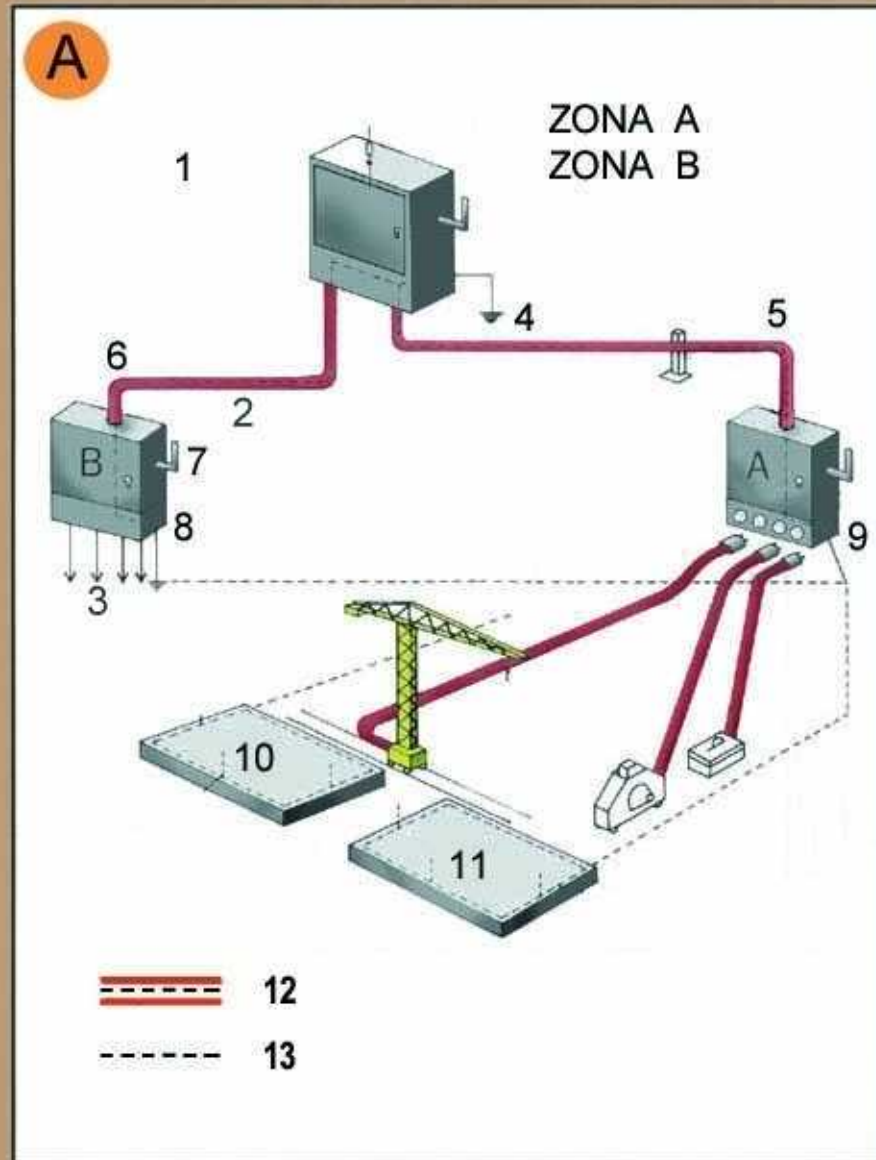


Senyalització  
Advertiment



- A. Armari de distribució protegit en l'entrada per un dispositiu diferencial de mitja sensibilitat retardat per a alimentar les diferents màquines de potència exteriors a l'edifici.
- B. Armari de distribució protegit en l'entrada per un dispositiu diferencial de mitja sensibilitat retardat per a alimentar els diferents muntants.

## Instal·lacions elèctriques Esquema tipus



Zona A. Risc principal contacte indirecte.  
Zona B. Risc principal contacte directe.

1. Armari de distribució general, fabricat en material aïllant.
2. Línia subterrània
3. Muntants
4. Presa de terra
5. Aïllament reforçat
6. Aïllament reforçat
7. Comandament de tall general, exterior
8. Armari interior a l'edifici (petita potència)
8. Armari exterior a l'edifici (gran potència)
10. Connexió terres de protecció en espera per a l'edifici definitiu.
11. Anell en el fons de l'excavació
12. Conductor de protecció incorporat a les canalitzacions i cables.
13. Circuit de posada a terra



# AMIDAMENTS

Data: 22/02/25

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 1  
CAPITOL 01 IMPLANTACIONS D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30,000</span>
2	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">141,000</span>
3	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
4	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
5	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,000</span>
7	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,000</span>
8	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,000</span>
10	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>

## AMIDAMENTS

Data: 22/02/25

Pàg.: 2

11	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
12	HQU2P001	u	Penja-robes, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
13	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
15	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
16	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	AMIDAMENT DIRECTE	10,000
18	EM31321J	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
19	EM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	AMIDAMENT DIRECTE	1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 1  
CAPITOL 02 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
2	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnes dielèctric		

## AMIDAMENTS

Data: 22/02/25

Pàg.: 3

			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>3,000</b>
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>3,000</b>
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>6,000</b>
5	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de pols, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>6,000</b>
6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>3,000</b>
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>6,000</b>
8	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>1,000</b>
9	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>10,000</b>
10	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>10,000</b>
11	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>1,000</b>
12	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>6,000</b>
13	H1454420	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b>	<b>3,000</b>

## AMIDAMENTS

Data: 22/02/25

Pàg.: 4

14	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	AMIDAMENT DIRECTE	3,000
15	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
16	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
17	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits index i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	AMIDAMENT DIRECTE	10,000
18	H145K5DB	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 3, logotip color verd, tensió màxima 26500 V, homologats segons UNE-EN 420	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
19	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, amb puntera metàl·lica	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
20	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
21	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
22	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
23	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
24	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	AMIDAMENT DIRECTE	2,000

## AMIDAMENTS

Data: 22/02/25

Pàg.: 5

25	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
26	H147A300	u	Dispositiu antiblocador, per a subjectar el cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de D, d'aliatge lleuger, de qualitat F5
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
27	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">12,000</span>
28	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,000</span>
29	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de caixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
30	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,000</span>
31	H147N000	u	Faixa de protecció dorslubar
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
32	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,000</span>
33	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3,000</span>
34	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4,000</span>
35	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,000</span>

## AMIDAMENTS

Data: 22/02/25

Pàg.: 6

36	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340
----	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

37	H1488580	u	Mandil de cuir per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
----	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

38	H148G700	u	Cinturó portaeines, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471
----	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

OBRA 01 PRESSUPOST 1  
CAPITOL 03 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

2	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

3	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

5	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

6	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

7	H15A2007	m	Cable d'acer per a guiat de material suspès
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

## AMIDAMENTS

Data: 22/02/25

Pàg.: 7

8	H15A2020	u	Cinturó portaeines	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
9	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
10	H15B3003	u	Escales portàtils dielèctrics de fibra de vidre i llargària 3,2 m	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
11	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	AMIDAMENT DIRECTE	4,000
12	H15Z2011	h	Senyaler	AMIDAMENT DIRECTE	4,000

OBRA 01 PRESSUPOST 1  
CAPÍTOL 04 MESURES PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	H16F1005	u	Formació de seguretat i salut i higiene en el treball dels treballadors de l'obra	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
5	H16C7009	u	Revisió mèdica obligatòria de tots els treballadors de l'obra	AMIDAMENT DIRECTE	6,000
6	H15A2022	u	Equip de neteja de l'obra	AMIDAMENT DIRECTE	1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 1

# AMIDAMENTS

CAPÍTOL 05 SENYALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
2	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant, per a senyalització de perill d'obres, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
3	HBB20005	u	Senyal de perill indefinit
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
4	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma per risc elèctric, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
6	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
7	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
8	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
9	HBBAC007	u	Senyal indicativa de protecció ocular obligatòria, normalitzada amb pictograma definit, de forma rectangular o quadrada, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>
10	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'advertiment de perill en general, normalitzada, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>

## AMIDAMENTS

Data: 22/02/25

Pàg.: 9

11	HBBAC015	u	Senyal indicativa d'avertiment de risc d'ensopegada, normalitzada amb pictograma, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>
12	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'avertiment de perill de caiguda a diferent nivell, normalitzada amb pictograma definit, de forma rectangular o quadrada, costat major normalitzat, per ser vista fins 10 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>
13	HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>
14	HBC1F501	u	Senyal indicativa d'ubicació de farmaciola i primers auxilis, normalitzada amb pictograma definit, de forma rectangular o quadrada, costat major normalitzat, per ser vista fins 10 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>
15	HBC1N671	u	Senyal indicativa d'avertiment d'entrada i sortida de camions i trànsit rodat, normalitzada amb pictograma definit, de forma rectangular o quadrada, costat major normalitzat, per ser vista fins 10 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>
16	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>