



Ajuntament
de Sabadell

ÀREA DE COHESIÓ TERRITORIAL, DESENVOLUPAMENT URBÀ, SEGURETAT I CIVISME

Obres Públiques, Parcs i Jardins i Manteniments

Equipaments Municipals

JR/ap

PROJECTE ADEQUACIÓ DEL MAGATZEM SITUAT AL SEMI- SOTERRANI DEL EDIFICI DE CAN MARCET

I. MEMÒRIA

MG	DADES GENERALS	5
	MG 1 Identificació i objecte del projecte	5
	MG 2 Agents del projecte	5
	MG 3 Termini d'execució	5
	MG 4 Justificació de preus	5
	MG 5 Relació de documents complementaris i projectes parcials	5
MD	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	6
	MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida	6
	MD 2 Descripció del projecte	7
	MD 2.1 Descripció de l'estat actual de l'espai semi-soterrat	7
	MD 2.2 Justificació del compliment de la Normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau	8
	MD 2.3 Relació de superfícies útils i construïdes	9
	MD 2.4 Descripció de la proposta de magatzem	9
	MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complementar en funció de les característiques de l'edifici	12
	MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici	12
	MD 3.2 Seguretat estructural	13
	MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi	13
	MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat	13
	MD 3.5 Salubritat	14
	MD 3.5.1 Protecció contra la humitat	14
	MD 3.6 Protecció contra el soroll	14
	MD 3.7 Estalvi d'energia	14
	MD 3.8 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis	15
MC	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	19
	MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny	19
	MC 1 Sustentació de l'edifici	19
	MC 2 Sistema estructural	21
	MC 3 Sistemes envoltant i d'acabats exteriors	29
	MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors	30
	MC 5 Lloses, escales i rampes	31
	MC 6 Sistema d'acabats	32
	MC 7 Tancament practicables	32
	MC 8 Paviments	32
	MC 9 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis	32
	MC 9.1 Instal·lació de baixa tensió	32
	MC 9.2 Instal·lació sistemes de detecció	35
	MC 9.3 Instal·lació detecció d'incendis	36
	MC 9.4 Instal·lació ventilació	39
	MC 9.5 Instal·lacions de fontaneria	40
	MC 9.6 Instal·lacions de videovigilància	41
	MC 9.7 Instal·lació sistema d'intrusió	42
MN	NORMATIVA APLICABLE	44
II.	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	52
III.	PLEC DE CONDICIONS	67

Condicions tècniques generals	68
Condicions tècniques per unitat d'obra	71
IV. PRESSUPOST	160
V. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS	181
SI Compliment de les condicions de seguretat en cas d'incendi DB-SI	182
CE Comprovació càlcul encavallades i voltes	202
CBT Càlcul de baixa tensió	213
CV Càlcul ventilació magatzems	214
ESS Estudi de seguretat i salut laboral	217
CQ Control de qualitat	378
GR Estudi de gestió de residus d'obra	389
DF Documentació fotogràfica	405

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació i objecte del projecte

Projecte:	ADEQUACIÓ DEL MAGATZEM SITUAT AL SEMI-SOTERRANI DEL EDIFICI DE CAN MARCET
Objecte de l'encàrrec:	Reforma
Emplaçament:	Carrer de Permanyer 59, 08205 Sabadell.
Municipi:	Vallès Occidental
Referència cadastral:	5194801DF2959H0001BB

MG 2 Agents del projecte

Promotor:	AJUNTAMENT DE SABADELL
CIF:	P0818600I
Adreça:	Plaça Sant Roc, 1
Projectistes:	Alvaro Pascual del Prado

MG 3 Termini d'execució

El termini previst per a l'execució de les obres és de 6 mesos

MG 4 Justificació de preus

El projecte acredita que per als preus dels materials i de les unitats d'obra s'han considerat els del Banc de Preus BEDEC 2023-01 de l'ITEC, amb tipologia de preus segons costos d'execució material, que inclou, a més de les despeses de cost directe, les despeses indirectes.

Atès que hi ha unitats específiques que no surten a les partides de l'ITEC/CYPE, s'ha fet servir una base de preus pròpia, adequada per l'entitat del projecte, contrastada amb preus d'industrials.

MG 5 Relació de documents complementaris i projectes parcials

Compliment de les condicions de seguretat en cas d'incendi DB-SI del CTE
Memòria tècnica d'estructures
Càlcul d'instal·lacions
Estudi de seguretat i salut laboral
Control de qualitat
Estudi de gestió de residus d'obra
Documentació fotogràfica

MD 1 Informació prèvia: antecedents objecte del projecte

Antecedents

L'antic vapor de Can Marcet (també conegut com a Marcet SA, Vicens Planas o Puncernau) era una fàbrica que es trobava al barri de Gràcia de Sabadell.

Les primeres instal·lacions industrials, situades entre els carrers de Jacint Verdaguer, Pau Claris i la carretera de Molins de Rei, foren construïdes l'any 1884, i s'hi ubicaren processos tèxtils de filatura (d'estam), tissatge i pocs anys més tard, també de tintura. L'estructura fabril s'anà desenvolupant fins a ocupar, a partir del 1916, les tres illes limitades entre els carrers de la Reina Elionor, Cellers i la carretera de Molins de Rei.

Des de la seva construcció, la força motriu emprada per a moure la maquinària fou el vapor. Ara bé, l'any 1920, un cop l'energia elèctrica ja havia substituït totalment al vapor a la indústria tèxtil i a diferència d'altres instal·lacions de la zona de característiques similars, Cal Marcet no abandonà la seva activitat, sinó que seguí expandint-se, tal com ho demostra el fet que es duguessin a terme modificacions arquitectòniques importants després d'aquesta data.

Els anys 1943-44 es comença a construir, al nord de la ctra. de Molins de Rei (entre els actuals carrers de Permanyer, Jacint Verdaguer i Passatge de Fraser Lawton), la fàbrica Marcet, on s'hi faria tot el cicle del teixit de llana per a comercialitzar-lo a bona part de l'estat.

Actualment, aquest edifici allotja dependències municipals de l'Ajuntament. Entre elles, les dependències de la Policia Municipal.

Actuacions recents:

En els darrers anys s'han dut a terme diverses actuacions parcials de modificació, millora i transformació de diversos àmbits de l'edifici, entre les quals destaquen, entre d'altres:

- Adequació de la planta soterrani per al servei d'aparcament municipal del servei de grua.
- Projecte de fonamentació de les noves dependències d'oficines situades a la planta baixa.

Arquitectura de Can Marcet:

Es tracta d'un conjunt arquitectònic que ocupa tota una illa de cases, resolt principalment amb cobertes en forma de dent de serra, que ocupen gran part de la superfície. Un cos central està destinat a oficines i un altre de lateral està resolt amb cobertes a dues aigües.

Objecte del projecte

L'objecte d'aquest projecte és l'adequació de l'espai d'emmagatzematge de la planta semi-soterrani de l'actual edifici de Can Marcet per a dipositar-hi els productes decomissats la Policia Municipal de Sabadell.

Tal intervenció pretén dotar a l'espai de les condicions de protecció i seguretat en cas d'incendi, utilització, salubritat, intrusió, entre d'altres, per tal d'ajustar-se als requeriments normatius vigents d'aplicació i a les necessitats funcionals per a un ús adequat de l'espai.

Aquest projecte contempla exclusivament l'adequació de la sala de la planta semi-soterrani situada a la cantonada entre el carrer Permanyer i carrer Pau Claris com a dipòsit dels productes decomissats, actualment ja destinats a aquesta funció, però que s'hi optimitzen les condicions d'emmagatzematge, accessibilitat, salubritat i se'n milloren les condicions de seguretat contra incendis.

Actualment hi ha un espai diàfan de 306,82 m² útils corresponent a la planta semisoterrani, situada a -1,45 m per sota de la cota exterior carrer, on s'emmagatzemen els productes decomissats la Policia Municipal de Sabadell.

L'accés al magatzem es fa pel carrer Permanyer número 59, al costat de l'accés del servei d'aparcament municipal del servei de grua.

Pel que fa a les seves prestacions l'edifici compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006).

Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció de l'estat actual de l'espai semi-soterrat

L'actuació prevista afectarà únicament a la zona de l'edifici destinada actualment com a magatzem, està situat a una sala ubicada a la part de l'edifici de Can Marcet on conflueixen els carrers Permanyer i Pau Claris. Concretament a la planta semi-soterrani, situada a 1,45 m per sota de la cota de l'espai exterior. El seu accés es farà a través del carrer Permanyer nº 59

L'espai actual de magatzem es totalment diàfan, té uns 306,82 m², disposats en semi-soterrani, amb una façana interior formada per mur de contenció, una segona façana interior formada per un mur de formigó que dona a l'aparcament municipal del servei grua, una tercera façana exterior que dona al carrer de Permanyer, i una quarta façana exterior llarga que dona al carrer Pau Claris.

El mur de formigó que dona al aparcament del servei de grua municipal té la funció de protegir de possibles ones expansives, això va comportar la formació del mur de 50 cm de gruix mig, amb la cara exterior que dona a l'aparcament còncava.

L'accés actual al magatzem es fa a través del carrer Permanyer número 59, al costat de l'entrada a l'aparcament del servei grua de la Policia Municipal, existint una porta d'accés de persones, directament a l'exterior.

Les dues façanes que donen al carrer disposen d'unes fusteries formades per reixes, amb mallat d'acer galvanitzat quadrada de 2 x 2 cm, clavat a perímetre exterior, en bon estat de conservació.

No existeix actualment cap accés entre el magatzem i cap estància de la resta de l'edifici de Can Marcet.

L'interior de l'espai és totalment diàfan, i disposa d'un desnivell d'uns 1,45 m entre l'interior i el carrer.

El paviment interior està format per una barreja de llambordins i solera de formigó armat, que en algunes zones presenta alguns abombaments.

Constructivament, l'espai està salvat per una estructura de jàsseres metàl·liques formades per dos perfils superiors i 2 perfils inferiors del tipus L 120.10, i pletines interiors entrecreuades.

Els pilars estan formats per 4 L 120.10, en forma de creu. La base del pilar descansa en dos L 120.10, sobre un dau petri de 60x60 cm. Aquest pilars en van reforçar amb formigó armat, quedant un diàmetre total 32 cm, amb armat de 4 rodons diàmetre 16 i 1 estrebat diàmetre 8 cada 20cm.

L'espai entre bigues es salva amb voltes de canó de rajoles ceràmiques.

Pel que fa a les instal·lacions, la de clavaguera, presenta dos linies de baixants, una en la façana del carrer de Permanyer i una línia interior que va ser canviada fa poc, de PVC. Totes dos linies provenen de la coberta de Can Marçet. La línia interior desemboca en un clavegueró encastrat en el paviment. Davant de cada baixant hi ha un pericó metàl·lic. Pel que fa a la resta d'instal·lacions, estan fora d'ús i en mal estat, tant pel que fa a les d'electricitat, il·luminació i detectors d'incendis. Moltes d'elles són producte d'un ús passat del local, per tant caldrà fer una important neteja i adequar-les a normativa vigent.

MD 2.2 Justificació del compliment de la Normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau

Coordenades UTM: 424961,61 - 4599186,81

Municipi 08187 Sabadell

Classificació

Codi Ajuntament	SU	Sòl urbà
Codi MUC	SUC	Sòl urbà

Qualificació

Codi Ajuntament	c-6	Equipament per a serveis urbans
Codi MUC	SE	Sistemes, Equipaments

Planejament territorial

Pla territorial metropolità de Barcelona

Cadastre

Referència Cadastral: 5194801DF2959H
CL PAU CLARIS DE 100 N2-120 SABADELL (BARCELONA)



Plànol de situació i planejament urbanístic

MD 2.3 Relació de superfícies útils i construïdes

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES (m²)	
Magatzem	355,27 m²
TOTAL	355,27

SUPERFÍCIES ÚTILS (m²)		
Magatzem	Accés	7,54 m²
	Distribuïdor-passadís	33,62 m²
	Vestíbul d'independència	6,32 m²
	Local 1: local de risc especial mig	110,17 m²
	Local 2: local de risc especial mig	72,95 m²
	Local 3: local de risc especial baix	29,66 m²
TOTAL		260,26 m²

MD 2.4 Descripció de la proposta de magatzem

La proposta del nou magatzem, abarcarà una superfície útil de 260,26 m² en planta semi soterrani, distribuït per un accés, un distribuïdor-passadís, un vestíbul d'independència i tres locals d'emmagatzematge.

Es proposa l'eliminació de la porta peatonal d'accés actual, per una de doble fulla que farà de sortida d'emergència. Es col·locarà una rampa per salvar la diferència de cota entre carrer i el magatzem per la entrada de vehicles i paral·lelament a la rampa unes escales interiors peatonals.

Tanmateix, es col·locarà una sortida d'incendis més, que donarà al aparcament del servei de grua municipal, de manera que tota la superfície estarà coberta amb dos sortides, quedant el magatzem completament sectoritzat de la resta de l'edifici, tant per l'interior com per l'exterior.

Pel que fa a les instal·lacions, totes seran de nova construcció, donada la seva inexistència o la falta d'adequació a la normativa vigent. Les instal·lacions noves seran:

- Instal·lació nova d'electricitat i il·luminació.
- Instal·lació nova d'aigua potable.
- Instal·lació nova de protecció contra incendis i d'intrusió.
- Instal·lació de ventilació i renovació d'aire de les diferents estances.
- Connexió a la instal·lació de la xarxa de clavaguera soterrada.

MD 2.4.1. Elements a eliminar

Les principals actuacions que s'hauran d'executar prèviament corresponent a l'enderroc i eliminació d'elements:

- Eliminació de porta actual (mides aproximades 0,80 x 2,10 m) metàl·lica d'accés al magatzem per a vianants i part del tancament de fàbrica de la façana formada per maó tipus "gero" de 30x15x10 cm, deixant un forat aproximat de 2,56 x 2,00 m.

- Neteja de la perfil·leria de les jàsseres existents amb sorrejat projectat.
- Neteja i adequació de paviment existent per a la posterior execució de solera de formigó de gruix 20 cms.
- Repicat dels paraments verticals revestits amb morter o peça ceràmica així com del revoltos. Inclourà la reparació de panys que puguin estar defectuosos i el rejuntat si s'escau.
- Eliminació de totes les instal·lacions existents d'aigua, electricitat i d'altres que estiguin obsoletes, segons criteri de la Direcció Facultativa.
- Connexió a la instal·lació existent de sanejament horitzontal, formació de nous pericons i tub general de 300 mm.
- Excavació de terres per a formació de rasa per a pas de bunera lineal i tub de desguàs de la planta sotterrani.
- Excavació de terres per a formació dels fonaments de rampa i escales d'accés.
- Tall de mur còncav de formigó per obrir forat per a la nova sortida d'emergència que comunicarà amb l'aparcament del servei de grua amb serra de disc de diamant.
- Realització de forats a forjats per passar els conductes de ventilació fins a la coberta al sostre forjat del semisotterrani i al sostre forjat de planta baixa.

MD 2.4.2. Operacions generals proposades

Un cop realitzades l'eliminació i enderroc d'elements, es proposen les següents grans operacions a executar:

- Formació de sabates per a la formació de murets de recolzament de la nova rampa i noves escales.
- Perforació per a col·locar ancoratges en murs de formigó i parets existents, de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S de 10 mm de diàmetre, amb resina epòxid, lliure d'estirè.
- Nou paviment format per solera de gruix mig 20 cm amb mallat diàmetre 10 cada 20 cm. S'inclourà la preparació de la base existent de paviment, el sanejament de possibles irregularitats i forats per pericons i reixes de sanejament. Pendants segons projecte executiu i amb acabat remolinat mecànic amb helicòpter. Totalment acabat.
- Formació de nou vestíbul d'accés mitjançant llosa de formigó de 20 cm de gruix recolzada sobre murets de contenció. Inclou ancoratges amb barra corrugada per a perforació de murs i parets existents. Amb acabat remolinat mecànic amb helicòpter.
- Formació de nova rampa d'accés de vehicles formada per llosa de formigó de 20 cm de gruix, recolzada per murets de contenció i solera base. Inclou ancoratges amb barra corrugada per a perforació de murs i parets existents. Amb acabat ratllat.
- Formació de nova escala peatonal, formada per llosa de formigó de 20 cm de gruix i solera base. Inclou el graonat de formigó armat i els diferents estintolaments amb perfil·leria metàl·lica per a perforació de murs i parets existents.
- Execució de envans per formació de murets en rampa i escala amb maó buit perforat "gero" de 30x15x10 cm, agafat amb morter, arrebossat amb morter e= 1,5 cm i pintat amb pintura plàstica de color per a determinar. Totalment acabat.
- Execució de envans per distribució interior de 20 cm d'espessor de fàbrica armada de bloc de formigó, d'àrid calcari, llis estàndard color gris de 40x20x20 cm, agafat amb

morter i arrebossat amb morter $e = 1,5$ cm, finalment pintat amb pintura plàstica de color per a determinar. Totalment acabat.

- Treballs de pintura tant verticals com horitzontals i pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 μ m per a una RF-90.
- Formació de càmera bufa mitjançant envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura doble normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat per a pintar. Anirà a tot el perímetre del recorregut del tancament exterior del magatzem. Inclou reixes de ventil·lació d'aportació i extracció d'aire i de registres per facilitar el sue manteniment.
- Nova porta metàl·lica 2 x EI2 30-C5, per vehicles de mida aproximada 2,00 x 2,20 m, d'acer galvanitzat, practicable, tancament automàtic i barra d'obertura automàtica per una banda. Inclourà els corresponents automatismes i elements especials com sensors.
- Noves portes metàl·liques 2 x EI2 30-C5, de mida aproximada 0,9 x 2,2 m practicable, tancament automàtic i barra d'obertura automàtica per una banda. D'acer pintada amb pintura antioxidant i 2 mans d'acabat amb pintura OXIRON color per determinar.
- Reixes enrotllables amb fulla cega de perfils articulats de planxa d'acer pintat al forn, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies laterals i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4. Inclou comandament i dispositiu de seguretat maniobra obrir-tancar mitjançant detector volumètric.
- Noves planxes perforades d'acer de 0,8 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i 15 a 25 % de coeficient de perforació, de 300x150 mm, amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat, fixat en el tancament, sobre el qual s'acoblarà la reixeta utilitzada com presa o sortida d'aire. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.
- Instal·lació de mosquitera enrotllable amb filtre de teixit nanofibra incorporat (PURE) en forats de les finestres.
- Cel ras continu amb una resistència al foc EI-120 format per plaques de silicat càlcic de 10 mm de gruix per a tancament del vestíbul d'independència
- Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió, inclou la col·locació d'aïllament amb feltres de llana mineral de roca o amb escuma de poliuretà projectada per a una densitat 41 a 45 kg/m³.
- Passamans de tub rodo per a rampa i escala d'acer inoxidable de diàmetre 50 mm, fixades mecànicament a l'obra amb tac d'acer, volandera i femella, inclou tots els accessoris de muntatge elements de fixació.
- Barana d'acer per a pintar, amb panell de placa perforada 40x40x2 mm, muntants de 40x8 mm cada 150-200 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament al cantell rampa de formigó amb tac d'acer, volandera i femella. Pintada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva.
- Pel que fa a les instal·lacions, podem concloure que totes seran de nova construcció, donada la seva inexistència o la falta d'adequació a la normativa vigent. Les instal·lacions noves seran instal·lació d'electricitat i il·luminació, d'aigua potable, de protecció contra incendis i d'intrusió, instal·lació de circuit tancat de videovigilància, ventilació i renovació d'aire de les diferents estances i adequació de la xarxa de clavagueram existent vista i soterrada segons necessitats de projecte.

Totes les actuacions estan detallades en els corresponents plànols del projecte.

MD 2.4.3. Memòria Tècnica Constructiva i Estructural

Després de la inspecció realitzada no es detecten lesions visibles, tret d'algunes esquerdes en la planta semi soterrani del carrer de Permanyer. No obstant no es descarta que hi apareguin, un cop es faci una certa neteja del local i s'il·lumini una mica. Es per això que, en cas d'aparició, es determinarà la hipòtesi més probable de la seva formació, per tal de mirar-ho corregir, i es graparan.

Quan es va realitzar reforma del semisoterrani de Can Marcet per a aparcament de vehicles del servei de grua al 2008 es van realitzar diverses cales en la fonamentació per tal que es poguessin fer les comprovacions estructurals necessàries.

També es va realitzar un estudi geotècnic, amb un mínim de 2 punxades d'una profunditat no inferior als 8 metres respecte la cota de la solera actual, per la qual cosa es va poder verificar la fonamentació i obtenir dades del terreny, per tal de calcular les diverses contencions de les noves rampes i escales.

No s'han alterat les condicions de càrrega del conjunt, cosa per la qual considerem que no és necessari la justificació de càlcul en aquest sentit. Ja es va modelitzar les jàsseres i voltes, de manera que es va poder concloure que tenen una capacitat de 400 Kg/m² de sobrecàrrega d'ús, com que l'actuació es farà a la planta semisoterrani comporta que és compatible amb l'ús de magatzem previst.

Totes les actuacions estan detallades en els corresponents plànols del projecte.

MD 2.4.4. Memòria Tècnica d'Instal·lacions

Pel que fa a les instal·lacions, podem concloure que totes seran de nova construcció, donada la seva inexistència o la falta d'adequació a la normativa vigent. Les instal·lacions noves seran:

- Instal·lació nova d'electricitat i il·luminació.
- Instal·lació nova d'aigua d'aigua potable.
- Instal·lació nova de protecció contra incendis i d'intrusió.
- Instal·lació circuit tancat de vídeo vigilància.
- Instal·lació de ventilació i renovació d'aire de les diferents estances.
- Instal·lació de canonades a conexionar a la xarxa existent de clavagueram soterrada.

Totes les instal·lacions estan detallades a la memòria i en els corresponents plànols del projecte. Tanmateix les instal·lacions s'hauran de connectar amb la resta d'instal·lacions existents del conjunt de Can Marcet.

MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donaran resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

Funcionalitat:

- Accessibilitat

Seguretat:

- Estructural
- En cas d'Incendi
- d'Utilització i accessibilitat

Habitabilitat:

- Salubritat
- Protecció contra el soroll
- Estalvi d'energia
- Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

En la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici**MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat**

En tractar-se d'una obra de reforma en que es manté l'ús, cal aplicar al DB-SUA9 als elements de l'edifici modificats per la reforma. Tots els recorreguts dintre la planta semi soterrani, en la zona reformada, són itineraris accessibles.

MD 3.2 Seguretat estructural

No s'han alterat les condicions de càrrega del conjunt, cosa per la qual es considera que no és necessari la justificació de càlcul en aquest sentit. No obstant, en la part d'annexos d'aquest projecte, s'adjunta la modelització que es va fer de les jàsseres i voltes, de manera que es pot concloure que tenen una capacitat de 400 Kg/m² de sobrecàrrega d'ús, la qual cosa comporta que és compatible amb l'us de magatzem.

No s'han alterat les condicions de càrrega del conjunt, el projecte no intervé sobre l'estructura de l'edifici.

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

S'adjunta annex a la memòria el document compliment de les condicions de seguretat en cas d'incendi DB-SI del CTE.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

En tractar-se d'una obra de reforma sense canvi d'ús, cal aplicar el DB-SUA als elements de l'edifici modificats per la reforma.

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona resposta des del disseny del projecte.

Condicions per limitar el risc de caigudes

Tots els paviments seran de classe 2.

No existeixen discontinuïtats en el paviment ja que serà uniforme a tota la planta semi soterrani.

Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació i que es detallen a l'apartat MC 3 "Sistemes envoltant i d'acabats exteriors" i MC4 "Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors". També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

No existeixen elements fràgils susceptibles de rebre impactes.

Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais de magatzem, que corresponen a 200 lux per zones de treball en magatzem, i 100 lux en zones de circulació, segons UNE EN 12464-1 i els valors es recullen a l'apartat MC 6.10 "Subministrament elèctric i instal·lacions d'il·luminació".

Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació i els valors es recullen a l'apartat MC 6.10 "Subministrament elèctric i instal·lacions d'il·luminació".

MD 3.5 Salubritat

La zona de magatzem projectat dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció contra la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), la ventilació dels espais i disposant de xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici

MD 3.5.1 Protecció contra la humitat

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat.

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Per al disseny de terres:

- el terreny té un coeficient de permeabilitat K_s inferior a 10^{-5} cm/s
- presència d'aigua BAIXA.

El que suposa un grau d'impermeabilitat 1 per a terres en contacte amb el terreny.

MD 3.6 Protecció contra el soroll

El DB HR no és d'aplicació en tractar-se d'obres de reforma dins d'edifici existent.

MD 3.7 Estalvi d'energia.

No és d'aplicació el document bàsic DB-HE0 Limitació del consum energètic donat que no es tracta de obra nova ni ampliació.

És d'aplicació el document bàsic DB-HE1 Limitació de la demanda energètica en tant que obra de reforma. No obstant, no s'estableix cap exigència al projecte donat que:

1. No es produeixen modificacions de cap element de l'envoltant tèrmica.
2. No es renova més del 25% de l'envoltant tèrmica, ni es produeix canvi de l'ús característic de l'edifici.
3. No es substitueix, incorpora, ni modifica substancialment cap element de l'envoltant tèrmica.

El document bàsic DB-HE2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques (RITE) no és d'aplicació doncs no s'intervé en les instal·lacions tèrmiques de l'edifici.

És d'aplicació el DB-HE3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat, en tant que intervenció en edifici existent en que es renova o amplia part de la instal·lació d'enllumenat.

En aplicació del DB-HE3, el valor límit de la eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació projectada (dins de l'àmbit de la reforma) és de 3 (magatzems i arxius). La potència instal·lada en il·luminació no excedirà els 10 kW/m². Els càlculs lumínics i la justificació d'aquests paràmetres, es troben a l'annex adjunt.

No és d'aplicació el document bàsic DB-HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària, donat que no hi ha demanda d'aigua calenta a la reforma projectada.

No aplica el document bàsic DB-HE5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica, ja que no és tracta de cap dels supòsits d'aplicació.

MD 3.8 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

MD 3.8.1. Instal·lació climatització i ventilació.

No és d'aplicació el reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis, donat que no disposa de sistema de climatització, exclusivament es dona resposta a les necessitats tèrmiques de manteniment dels materials emmagatzemats, i no per atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones, ja que l'ocupació de persones dins el magatzem, no és permanent, sinó que només es produeix alhora de deixar o agafar material requisat.

Tot i això està previst fer una instal·lació de regeneració d'aire constant dels magatzems a partir d'aportació d'aire del carrer i extracció del possible aire viciat. S'aconseguirà mantenir un aire interior acceptable als magatzems per a les persones que puntualment carreguin o descarreguin materials emmagatzemats, eliminant els possibles contaminants que es poguessin produir de forma habitual durant l'ús normal dels mateixos, aportant un caudal suficient d'aire exterior i garantint la extracció i expulsió del possible aire viciat.

MD 3.8.2 Instal·lació evacuació d'aigües

Les exigències de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües del CTE es defineixen a l'apartat MC 6.1 "Instal·lacions d'aigua" i MC 6.2 "Evacuació d'aigües" d'aquesta Memòria.

Les estances de servei disposaran d'aigua freda que alimentarà un equip de rentamans i diversos punts per connectar mànegues. Cada magatzem disposarà d'uns embornals encastats a la solera per evacuar les aigües.

La instal·lació es dissenyarà de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-4 del CTE i d'altres reglamentacions, en quant a:

- qualitat de l'aigua
- condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió)
- manteniment
- estalvi d'aigua

Evacuació d'aigües

La instal·lació d'evacuació d'aigües recollirà les aigües residuals del rentamans i de les aixetes per a mànegues, conduint-les a la xarxa municipal.

La instal·lació es dissenya de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions en quant a:

- traçat
- dimensionat
- manteniment,

en les següents condicions:

Traçat	El traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües residuals i dels residus evitant-ne la retenció.
Dimensionat	La instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions segures
Manteniment	Es dissenya de forma que siguin accessible

MD 3.8.3 Subministrament elèctric

La instal·lació es dissenya d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi la potència i estabilitat necessària pel correcte funcionament dels diferents usos de l'edifici en condicions de seguretat.

L'edifici disposarà de subministrament elèctric (amb una tensió en el seu interior de 230 volts en alimentació monofàsica, a cada magatzem hi haurà alguna pressa de corrent trifàsica), garantint la seguretat de les persones i dels béns, i assegurant el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis.

Compliment de normativa :

Real Decret 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias.

Instrucció 7/2003, de 9 de setembre, procediment administratiu per a l'aplicació del REBT.

Instrucció 9/2004, de 10 de maig, condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.

Real Decret 363/2004 Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió (DOGC: 26/8/2004).

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, Fecsa-Endesa. Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (BOE: 22/2/2007).

Normes Tècniques particulars de Fecsa-Endesa octubre 2006.

Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Normes UNE complementàries.

MD 3.8.4 Instal·lació sistema de detecció d'incendis

L'objecte del present projecte és especificar les parts que componen la instal·lació de sistemes de detecció necessària pel condicionament dels magatzems. Així mateix exposar les condicions tècniques i econòmiques que justifiquin les solucions adoptades.

Per a la realització de la instal·lació de detecció s'ha definit una nova central modular de detecció d'incendis analògica ampliable fins a 32 llaços mitjançant targetes de 2 llaços i caixes d'expansió. A aquesta central es connectaran tots els sistemes de detecció d'incendis corresponent a tota la planta semi soterrani, tant els dels nous magatzems com del aparcament de vehicles del servei de grua existent. Amb la possibilitat de que en un futur poder connectar la resta de sistemes de tot l'edifici de Can Marçet a la nova central de detecció. S'instal·larà a la sala del RAC de les noves oficines de policia. Disposarà de port Ethernet en placa mare per a programació i telemanteniment remot.

S'alimentarà elèctricament la central de detecció d'incendis, s'ha de garantir una autonomia de 72 hores en estat de vigilància i de 30 minuts en estat d'alarma.

Tant els detectors com els polsadors per a instal·lació contra incendis seran analògics, s'aprofitarà per canviar els existents al aparcament de vehicles.

Els polsadors d'alarma es situaran de manera que, la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt fins aconseguir un polsador, no superi els 25 metres, segons indica el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis. A costat del polsador s'instal·la la corresponent sirena d'alarma.

MD 3.8.5 Instal·lació sistema d'intrusió

El sistema de detecció d'intrusió es l'encarregat de detectar les intrusions al magatzem i enviar la corresponent senyal al sistema de control. L'objectiu del sistema es cobrir les zones de risc i en cas necessari els seus accessos, evitant zones mortes sense detecció i garantint la cobertura.

Els elements del sistema de intrusió: centrals, teclats, sensors, cablejats i canalitzacions tindran que complir amb la normativa UNE-50131 i s'adequen al grau de seguretat corresponent d'acord als riscos considerats i a la normativa aplicable en matèria de seguretat privada, a vase de certificats emesos sobre la base de la Norma ISO/IEC 17065 per l'organisme de control acreditat per la ENAC.

El sistema estarà format per el següents equips:

Central d'intrusió, Detectors volumètrics, Teclat per a central, Sirena interior i exterior, Bateries i targeta de comunicacions.

Constarà de tecnologia que permeti accedir desde la CRA bidireccionalment al sistema, la qual cosa possibilitarà:

- La identificació i tractament singularitzat de les senyals corresponents a les distintes zones o elements que formen el sistema, per la qual cosa s'instal·larà un teclat de control que a la vegada serveixi d'interface usuari-central.
- El coneixement de l'estat d'alerta o desconnexió de cada una de les zones o elements.
- La desactivació de les campanes acústiques.

La autonomia de la central estarà garantida per una bateria de 18 Amperis, comprovada tant per a l'auto alimentació del sistema d'alarma com per a la seva càrrega a través de la central instal·lada. Aquesta bateria estarà ubicada a la mateixa carcassa del transmissor de la pròpia central. El temps d'autonomia d'alimentació de la bateria per a la instal·lació que es contempla esta dimensionat segons normativa vigent.

S'instal·laran detectors volumètrics que permetin detectar el moviment, activant el mecanisme per a que sigui utilitzat per la resta del sistema d'alarma

MD 3.8.6 Instal·lació sistema vídeo vigilància CCTV

Normalment s'opta per la tecnologia IP per als sistemes de nova instal·lació; mentre que les instal·lacions antigues ja instal·lades van evolucionant cap a models híbrids, en els quals es mantenen les antigues càmeres analògiques i s'instal·len servidors de vídeo digitals. Un servidor de vídeo és bàsicament una passarel·la entre la tecnologia coaxial dels sistemes analògics, i la tecnologia IP.

El sistema de vídeovigil·lancia mitjançant CCTV constarà dels següents elements:

- Càmeres IP
- Monitors: Els monitors són on precisament es mostren les imatges preses per les càmeres, on una persona controla i monitorea les diferents situacions. Un o més

- Gravador NVR: No sempre l'usuari necessita simplement visualitzar les imatges en temps real, per la qual cosa han de gravar tot el captat per les cambres, per aquesta raó, s'utilitzen els gravadors específics i fins i tot també s'utilitzen els ordinadors que administren i guarden la informació recollida per les cambres.
- Un Sistema de commutació.
- Una Xarxa de distribució.
- Possibilitat de transmetre el senyal a través de línies RTB, RDSI, ADSL, etc., amb protocol de comunicacions TCP/IP.

MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

Ja es van realitzar diverses cales en la fonamentació per tal que es poguessin fer les comprovacions estructurals necessàries quan es va fer l'adequació a dipòsit de cotxes. Es realitzaran cales per a la localització exacta dels tubs soterrats de la xarxa de sanejament existent, prèvies a l'enderroc del paviment i rebaix de terreny.

MC 1 Sustentació de l'edifici

Les zones d'intervenció no afecten als elements de fonaments i contenció corresponents a la sustentació de l'edifici. Només es realitzaran sabates aïllades i corregudes com a sustentació de la rampa de vehicles, recolzament llosa prèvia a la rampa i per la arrencada de la llosa d'escala.

MC 1.1. Càlcul de fonaments**MC 1.1.1. Descripció del terreny**

Donades les característiques del terreny, el càlcul dels elements de fonamentació han estat dimensionats amb una $S_{adm} = 1 \text{ kg/cm}^2$.

MC 1.1.2. Tipologia de fonaments

La fonamentació s'ha resolt mitjançant una tipologia superficial correguda.

MC 1.1.3. Mètode de càlcul de fonaments superficials per sabates**MC 1.2. Càrregues.**

Es consideren les reaccions obtingudes en els nusos de l'estructura en contacte amb el terreny i les càrregues aplicades directament sobre les bigues-traves i centradores, determinades a l'etapa de càlcul de l'estructura.

MC 1.3. Càlcul de la tensió admissible.**MC 1.3.3. Criteris de càlcul de sabates corregudes**

Les sabates corregudes seran baix murs, i es defineix com la que rep càrregues lineals, en general a través d'un mur, que si és de formigó armat, pot transmetre un moment flector a la fonamentació.

Són fonamentacions de gran longitud en comparació amb la seva secció transversal. Les sabates corregudes estan indicades quan:

Es tracta de consolidar un element continu, com per exemple un mur.

Volem homogeneïtzar els seients d'una alineació de pilars i ens serveix de arriostramiento.

Volem reduir el treball del terreny.

Per a pontejar defectes i heterogeneïtats del terreny.

Per la proximitat de sabates aïllades, resulta més senzill realitzar una sabata correguda.

El predimensionat de les sabates combinades s'estableix de forma que el fonament pugui ser analitzat com a rígid, hipòtesi que permet considerar una tensió uniforme sobre el terreny, tant a les zones allunyades dels murs com a la seva proximitat. Per tant, les condicions de rigidesa que compleixen les dimensions de les sabates corregudes són les següents:

- Voladissos:

$$1 < 0,88 \cdot \sqrt{\frac{4EI}{Kb}}$$

- Va central:

$$1 < 1,75 \cdot \sqrt{\frac{4EI}{Kb}}$$

on,

E és el mòdul de deformació longitudinal del formigó

I és el moment d'inèrcia de la secció considerada

K és el valor del coeficient de rigidesa del terreny

b és l'ample o dimensió perpendicular de la sabata, segons la direcció considerada.

Es considera el tipus de sabata definit per l'usuari, tipus I, II, III, per a calcular la relació vol/cantell.

MC 1.4. Càlcul estructural del fonament.

MC 1.4.1. Criteris d'armat de sabates

Considerant els aspectes referents a sabates recollits en la Norma EHE, hom realitza les següents comprovacions:

- Comprovació a punxonament i tallant.

La Norma EHE defineix la secció de càlcul S2, situada a una distància 'd' de la cara del pilar, i que tenen en compte la secció total de l'element de fonamentació, on d és el cantell útil de la sabata. Aquests valors s'amiden segons la direcció en la que es realitzin les comprovacions.

A la comprovació a punxonament hom verifica que la tensió tangencial produïda pel tallant en un perímetre crític situat al voltant del pilar i a una distància 2·d de la seva cara no superi la màxima tensió tangencial.

A la comprovació a tallant hom verifica que el tallant existent a la secció S2 és menor o igual a Vu2 (tallant d'esgotament per tracció a l'ànima en peces sense armadura transversal).

- Comprovació a flexió.

A la Norma EHE es defineix la secció de càlcul S1, situada a 0,15·b, interior a la cara del pilar de cantó b, per a pilars de formigó mentre que per a pilars d'acer es pren com a referència la secció en la cara del pilar. El càlcul de l'armadura a flexió es realitza en dita secció i de manera que no sigui necessària l'armadura de compressió. L'armadura mínima col·locada compleix una separació mínima entre barres de 30 cm i la següent quantia geomètrica mínima de la secció de formigó:

B 400 S	B 500 S
2,0 %	1,8 %

MC 1.4.2. Criteris d'armat de sabates combinades.

Per al càlcul de la flexió longitudinal es considera el model de biga recolzada en els pilars, amb va central i dos voladissos, segons el cas, determinant-se les armadures longitudinals superior e inferior. Les quanties geomètriques mínimes considerades en cada direcció (superior més inferior) són, en relació a la secció de formigó (EHE Art.42.3.5):

B 400 S	B 500 S
2,0 %	1,8 %

Per al càlcul de la secció transversal, la sabata es divideix en cinc trams, definits al considerar un àrea delimitada al valor d'un cantell a cada costat dels pilars.

- Tram 1: s'estén des de la vora de la sabata fins una línia separada a un cantell del primer pilar.
- Tram 2: és l'àrea situada sota del primer pilar, d'ample dues vegades el cantell de la sabata.
- Tram 3: és l'àrea compresa entre els dos pilars, d'ample la seva separació menys dues vegades el cantell de la sabata.
- Tram 4: se situa sota el segon pilar, tenint com ample dues vegades el cantell de la sabata.
- Tram 5: és el tram comprés entre una línia a distància d'un cantell des del pilar, i la vora de la sabata.

A partir d'una hipòtesi de voladís de longitud el major dels vols en sentit transversal es calcula l'armadura longitudinal en els trams 2 i 4. En els trams 1, 3 i 5 es col·loca una armadura que cobreixi al menys un moment igual al 20% del longitudinal, respectant les quanties geomètriques mínimes.

Per a la comprovació de l'armadura transversal es calculen unes dimensions tal que no sigui necessària la disposició d'estreps.

MC 2 Sistema estructural

MC 2.1 Descripció i justificació de la solució estructural adoptada

La present memòria tracta el càlcul dels elements estructurals per la reforma del magatzem ubicat al semi-soterrani de Can Marçet.

Els principals elements estructurals són la construcció d'una nova rampa i una nova escala d'accés al soterrani i una llosa prèvia a la rampa.

En els següents capítols es descriuen els materials utilitzats, la normativa aplicada i les hipòtesis i mètodes de càlcul considerats.

MC 2.2 Característiques dels materials

MC 2.2.1 Estructura de formigó armat.

Les següents dosificacions proposades són de caràcter indicatiu. La constructora pot presentar dosificacions alternatives que la Direcció Facultativa haurà d'acceptar, sempre i quan compleixin les relacions d'aigua/ciment màximes i les quanties de ciment mínimes i màximes indicades per a cada tipus d'exposició en la instrucció EHE. L'ús d'additius i/o addicions no es permetrà sense l'acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

HA-25/B/20/IIa

El disseny dels elements de formigó armat de sabates, riostes i lloses s'ha realitzat d'acord amb la norma EHE, "Instrucció de Formigó Estructural" i la norma RC-03 "Instrucció per a la Recepció de Ciments".

Acer: Límit elàstic: 500 N/mm²
Tipus d'acer: B 500 S
Control acer: Normal

Formigó: Resistència característica, als 7 dies: 17,5 N/mm²
Resistència característica, als 28 dies: 25,0 N/mm²

Ciment: CEM I 42,5

Àrids: Classe: rodats

Grandària màxima: 20 mm

<i>Additiu:</i>	No s'admeten sense autorització explícita de la Direcció Facultativa	
<i>Dosificació per metre cúbic:</i>	Relació A/C: 0,55 Ciment: 373 kg/m3 Grava: 1.213 kg/m3 Sorra: 606 kg/m3 Aigua: 205 L	
<i>Docilitat:</i>	Consistència tova Assentament en con d'Abrams: 6 – 9 cm	
<i>Compactació:</i>	Per vibrat normal	
<i>Control de formigó:</i>	Normal	
<i>Nombre de series de provetes per assaig:</i>	Una sèrie	
<i>Nombre de provetes per sèrie:</i>	Cinc unitats	
<i>Freqüència d'assaigs:</i>	Segons pla de control i qualitat	
<i>Tipus de provetes:</i>	Cilíndriques, de Ø=15 cm, h=30 cm	
<i>Edat de ruptura:</i>	2 Ut. a 7 dies 2 Ut. a 28 dies 1 Ut. a reserva	
Assaig sistemàtic del Con d'Abrams, Tolerància ±1 cm		

MC 2.2.2 Estructura metàl·lica.

D'acord amb la norma vigent NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación":

- Resistència de càlcul de l'acer:

Tipus d'acer: A42b
 Límit elàstic:..... 2.600 kp/cm²
 Coeficient de minoració del material:.....1,10

- Constants elàstiques de l'acer:

Mòdul d'elasticitat..... E = 2.100.000 kp/cm²
 Mòdul d'elasticitat transversal..... G = 810.000 kp/cm²
 Coeficient de Poisson..... m = 0,30

- Coeficient de dilatació de l'acer:

Per al càlcul d'esforços, tensions i deformacions deguts a les accions tèrmiques s'ha pres el següent valor:

Coeficient de dilatació tèrmica $\alpha_1 = 0,000012 \text{ m/m}^\circ\text{C}$ valor fixat al punt 6.4 de la NBE-AE-88.

- Condicions de seguretat:

S'admet que la seguretat d'una estructura és acceptable quan, mitjançant càlculs realitzats pels mètodes definits i sotmetent l'estructura a les accions ponderades, en la combinació que resulti més desfavorable, es comprova que l'estructura en el seu conjunt i cadascun dels seus elements són estàticament estables i que les tensions calculades no sobrepassen la corresponent condició d'esgotament.

- Condicions de deformació:

S'admet que la deformació d'una estructura és acceptable quan, mitjançant càlculs realitzats

pels mètodes definits i sotmetent l'estructura a les accions ponderades, en la combinació que resulti més desfavorable, es comprova que les deformacions calculades no sobrepassen en cap punt els límits prescrits.

- Mètodes de càlcul:

La comprovació de l'estabilitat estàtica i de l'estabilitat elàstica, el càlcul de les tensions i el càlcul de les deformacions s'han realitzat pels mètodes establerts a la norma, basats en la mecànica, i en general, en la teoria de l'elasticitat, segons indica la normativa NBE AE-95.

- Accions característiques:

Les accions característiques que s'han tingut en compte en els càlculs són les prescrites a la Norma NBE AE-88, "Accions a l'edificació" i les especificades al projecte per les proves de càrrega.

- Accions ponderades:

A efectes d'aplicació de coeficients de ponderació les accions es classifiquen en dos grups: constants i variables.

Es consideren accions constants:

- el pes propi,
- la càrrega permanent,
- el pes i l'empenta del terreny,
- les accions tèrmiques,
- els assentaments dels fonaments.

Com a accions variables es consideren:

- les sobrecàrregues d'ús o explotació,
- les sobrecàrregues d'execució que puguin presentar-se durant el període de muntatge i construcció,
- les accions del vent,
- la sobrecàrrega produïda per la neu,
- les accions sísmiques.

- Limitacions de les fletxes:

Les fletxes són compatibles amb les necessitats específiques a cada cas. S'han adoptat els següents valors màxims de la relació fletxa/llum sota l'acció de la càrrega característica:

Bigues fins a 5 m de llum i biguetes de forjat, que no suportin murs de fàbrica	1/400
Bigues de més de 5 m de llum que no suportin murs de fàbrica.....	1/400
Bigues i biguetes de forjat que suportin murs de fàbrica.....	1/500
Ménsules, amb fletxa mesurada a l'extrem lliure.....	1/300

En qualsevol cas s'han adoptat també els següents valors màxims de fletxes absolutes:

Bigues fins a 5 m de llum i biguetes de forjat, que no suportin murs de fàbrica	12 mm
Bigues de més de 5 m de llum que no suportin murs de fàbrica.....	12 mm
Bigues i biguetes de forjat que suportin murs de fàbrica.....	10 mm
Ménsules, amb fletxa mesurada a l'extrem lliure.....	10 mm

Essent la més restrictiva de les dues limitacions la que s'utilitzarà per a determinar l'element.

- Deformacions verticals:

- $H/300$ per cada planta
- $H/500$ per l'alçada total

S'han pres les mesures oportunes per a aconseguir les limitacions establertes amb el mínim cost econòmic, podent utilitzar-se, si es considera necessari, sistemes de construcció contrafletxats.

A qualsevol altre element sol·licitat a flexió i no anomenat anteriorment, la relació fletxa/llum no excedirà de 1/500, a no ser que es justifiqui degudament que el fet de superar-la no comporta conseqüències perjudicials pel servei o bon aspecte de la construcció.

- Plànols de taller:

Per a l'execució de tota l'estructura metàl·lica, el constructor, basant-se en els plànols del projecte, realitzarà els plànols de taller necessaris per a definir completament tots els elements de l'estructura.

El constructor comprovarà en obra les cotes de replanteig de l'estructura per a la realització dels plànols de taller.

Tot plànol de taller haurà de portar indicat els perfils, els tipus d'acer, els pesos i les marques de cadascun dels elements de l'estructura representat en ell.

Es traçaran les plantilles a mida natural de tots els elements que ho precisin, especialment les dels nusos i les carteles d'unió, basant-se en els plànols de taller.

- Muntatge:

El constructor, en base a les indicacions del projecte, redactarà un programa de muntatge segons prescriu la norma NBE EA-95.

Aquest programa es presentarà al director d'obra i es requereix la seva aprovació abans de començar els treballs en obra.

MC 2.3 Accions de l'Edificació

MC 2.3.1 Classificació de les accions

Segons la norma NBE AE-88 les accions que en general actuen en els edificis són les que es defineixen a continuació. En casos especials pot ser precís tenir en compte accions d'un altre tipus.

- Acció gravitatòria:

És la produïda pel pes dels elements constructius, pels objectes que puguin actuar per raó d'ús i per la neu de les cobertes. En alguns casos pot anar acompanyada d'impactes o vibracions. Aquesta es tracta en els Capítols II, III i IV de la Norma.

MC 2.3.2 Accions gravitatòries

Segons la norma NBE AE-88 la càrrega produïda pels pesos que graviten sobre un element resistent, o una estructura, es descompon en concàrrega i sobrecàrrega.

Concàrrega: és la càrrega que té una magnitud i posició constant al llarg del temps, excepte en el cas de reforma de l'edifici. Es descompon en pes propi i càrrega permanent.

Sobrecàrrega: és la càrrega que té una magnitud i/o posició que pot ser variable al llarg del temps. Pot ser: d'ús o de neu.

Segons la norma, s'han considerat les següents accions gravitatòries a l'estructura:

- El pes propi de les jàsseres.
- Els pesos per metre lineal de cada element.

Densitats considerades:

- Formigó armat: 2,5 Tn/m³
- Formigó en massa: 2,3 Tn/m³
- Maó massís: 1,8 Tn/m³
- Maó calat: 1,5 Tn/m³

- Maó foradat: 1,2 Tn/m³
- Pedra artificial: 2,5 Tn/m³
- Vidre: 3,0 Tn/m³

Sobrecàrregues de baranes:

- Sobrecàrrega horitzontal: 100 kg/ml
- Sobrecàrrega vertical: pes propi de la biga de formigó

Estats de càrregues.

A continuació s'estableixen les càrregues superficials considerades.

Tot i això, el projecte analitza els elements concrets a suportar i verifica el pes real dels tancaments de coberta i de la resta dels elements (instal·lacions, falsos sostres, tancaments, paviments, finestres,...) que poden carregar sobre l'estructura.

ZONA: MAGATZEM

Tipus de forjat: Unidireccional amb jàsseres metàl·liques i entrebigat de voltes ceràmiques

Cantell total: 50 cm

Pes propi de la volta	180 kg/m ²
Pes del reomplert de morter de calç	310 kg/m ²
Pes del paviment	125 kg/m ²
Sobrecàrrega d'ús	400 kg/m ²
TOTAL	1.015 kg/m²

MC 2.4 Mètode de càlcul.

Les accions que es sol·liciten a cadascun dels elements que componen l'estructura, estan d'acord amb el que diu la "Norma Básica de la Edificación" NBE AE-88, tant en el que es refereix a càrregues gravitatòries i d'ús, com en el referent a accions eòliques, empentes del terreny, etc.

Tots els elements de formigó armat que componen l'estructura estan calculats, d'acord amb la norma vigent EHE "Instrucción del Hormigón Estructural", considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint el mètode de càlcul per ruptura.

Els elements d'estructura metàl·lica d'acer laminat s'han calculat segons la normativa vigent NBE EA-95, "Estructuras de acero en edificación", considerant el comportament elàstic del material.

El càlcul de les sol·licitacions ha estat realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, suposant una relació lineal entre esforços i deformacions en les barres i considerant els sis graus de llibertat possibles de cada nus.

En base a aquest mètode s'ha plantejat i resolt el sistema d'equacions o matriu de rigidesa de l'estructura, determinant els desplaçaments dels nusos per l'actuació del conjunt de les càrregues, per posteriorment obtenir els esforços en els nusos en funció dels desplaçaments calculats.

MC 2.4.1 Càlcul de l'armat

MC 2.4.1.1 Criteris d'armat.

Els criteris considerats en l'armat segueixen les especificacions de la Norma EHE, ajustant-se els valors de càlcul dels materials, els coeficients de majoració de càrregues, les disposicions d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a les mencionades especificacions. El mètode de càlcul és l'anomenat per la Norma com dels "estats límits". Hom ha efectuat les següents comprovacions:

- **Comprovació de l'estat límit últim d'equilibri (article 41°).**

Es comprova que a tots els nusos s'han d'igualar les càrregues aplicades amb els esforços de les barres.

- **Comprovació de l'estat límit d'esgotament davant de sol·licitacions normals (article 42°).**

Es comproven a trencament les barres sotmeses a flexió i axil degudes a les càrregues majorades.

- **Comprovació de l'estat límit d'esgotament front a tallant (article 44°).**

Es comprova la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol·licitacions tangents de tallant produïdes per les càrregues majorades.

- **Comprovació de l'estat límit d'esgotament per torsió (article 45°).**

Es comprova la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol·licitacions normals i tangencials de torsió produïdes a les barres per les càrregues majorades. També es comproven els efectes combinats de la torsió amb la flexió i el tallant.

- **Comprovació de l'estat límit de punxonament (article 46°).**

Es comprova la resistència a punxonament en sabates, forjats reticulars, lloses de forjat i lloses de fonamentació produït en la transmissió de sol·licitacions als pilars o pels pilars. No es realitza la comprovació de punxonament entre bigues i pilars.

- **Comprovació de l'estat límit de fissuració (article 49°).**

Es calcula la màxima fissura de les barres sotmeses a les combinacions quasi permanents de les càrregues introduïdes a les diferents hipòtesis.

- **Comprovació de l'estat límit de deformació (article 50°).**

Es calcula la deformació de les barres sotmeses a les combinacions corresponents als estats límit de servei de les càrregues introduïdes a les diferents hipòtesis de càrrega. El valor de la inèrcia de la secció considerada es un valor intermedi entre el de la secció sense fissurar i la secció fissurada (fórmula de Branson). Els valors de les fletxes calculades corresponen a les fletxes actives, on s'ha tingut en compte per a la seva determinació el procés constructiu de l'edifici, amb els diferents estats de càrregues definits.

MC 2.4.1.2. Consideracions sobre l'armat de seccions.

S'ha considerat un diagrama rectangular de resposta de les seccions, assimilable al diagrama paràbola-rectangle però limitant la profunditat de la línia neutra.

- **Armadura longitudinal de muntatge.**

A l'armat longitudinal de bigues i diagonals s'han disposat unes armadures repartides en un màxim de dues files de rodons, estant els rodons separats entre sí segons les especificacions de la Norma: 2 cm si el diàmetre del rodó es menor de 20 mm i un diàmetre si és major. No es consideren grups de barres. En qualsevol cas l'armadura de muntatge de bigues pot ser considerada als efectes resistents.

- **Armadura longitudinal de reforç en bigues.**

Quan la resposta de la secció de formigó i de l'armadura longitudinal de muntatge no són suficients per a poder resistir les sol·licitacions a les que està sotmesa la barra o l'àrea d'acer és menor que la quantia mínima a tracció, s'han col·locat les armadures de reforç corresponents.

L'armadura longitudinal inferior (muntatge més reforços) s'allarga fins als pilars amb una àrea igual al menys a 1/3 de la màxima àrea d'acer en el va i, a les àrees on existeixi tracció, es col·loca al menys la quantia mínima a tracció especificada per la Norma. Les quanties mínimes utilitzades són:

Tipus d'acer	B 400 S	B 500 S
Bigues	3,3	2,8

*Quanties expressades en tant per mil d'àrea de la secció de formigó.
Es limita el màxim moment flector a resistir a $0,45 \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2$.*

Conforme a les especificacions de la Norma, i de forma opcional, es redueixen les longituds d'ancoratge dels reforços quan l'àrea d'acer col·locada en una secció es major que la precisada segons el càlcul.

- Armadura transversal.

A l'armat transversal de bigues i diagonals s'ha considerat l'armat mínim transversal com la suma de la resistència a tallant del formigó i de la resistència de l'àrea dels cercols d'acer, que compleixin les condicions geomètriques mínimes de la Norma EHE i els criteris constructius especificats per la Norma NCSE-02. Les separacions entre estreps varien en funció dels tallants trobats al llarg de les barres.

Sempre es determina que els cercols formen un angle de 90° amb la directriu de les barres. Així mateix, sempre es considera que les bieles de formigó formen 45° amb la directriu de les barres. Es considera una tensió màxima de treball de l'armadura transversal de 400 MPa.

Conforme a EHE es comprova el no esgotament del formigó i es calcula l'armat transversal necessari per a resistir els moments torsors de bigues i pilars. També es comprova la resistència conjunta dels esforços de tallant més torsió i de flexió més torsió.

- Armadura longitudinal de pell.

Aquelles seccions de bigues en les quals l'armadura superior dista més de 30 cm de l'armadura inferior, han estat dotades de l'armadura de pell corresponent.

MC 2.4.2 Comprovació de seccions d'acer.

MC 2.4.2.1. Criteris de comprovació.

Hom ha seguit els criteris indicats en la Norma NBE EA-95 (Cap. 3 "Càlcul de les Estructures d'Acer Laminat en Edificació") per a realitzar la comprovació de l'estructura, d'acord amb els següents estats límits:

- Estat límit d'equilibri.

Es comprova que a tots els nusos s'han d'igualar les càrregues aplicades amb els esforços de les barres. No es realitza la comprovació general de bolcada de l'estructura.

- Estat límit de ruptura.

La comprovació a ruptura de les barres, sotmeses a l'acció de les càrregues majorades, es desenvolupa de la següent forma:

Descomposició de la barra en seccions i càlcul a cada una d'elles dels valors de moments flectors, tallants, axil de compressió i axil de tracció.

Càlcul de les tensions combinades a les següents seccions:

- Secció de màxima compressió
- Secció de màxima tracció
- Secció de màxim moment flector segons l'eix Yp

- Secció de màxim moment flector segons l'eix Zp
- Secció de major tensió tangencial combinada
- Secció de major tensió combinada, que pot coincidir amb alguna de les anteriors, encara que no necessàriament.

Obtenció de les sis combinacions de sol·licitacions més desfavorables per a les corresponents seccions de la barra.

La comprovació d'esgotament, referida als eixos d'una secció qualsevol és:

$$\sigma = \sqrt{\sigma_n^2 + 3 \cdot \tau^2}; \quad \sigma \leq \sigma_u$$

on,

σ és la tensió resultant en la secció considerada.

σ_u és la resistència de càlcul dependent del tipus d'acer i dividida pel coeficient de minoració de l'acer.

Tensió normal en cas de tracció:

$$\sigma_n = \frac{F_x}{A_x} + \frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z}$$

Tensió normal en cas de compressió:

$$\begin{aligned} \sigma_{n1} &= \frac{F_x}{A_x} + \frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z} \\ \sigma_{n2} &= \frac{F_x \cdot \omega}{A_x} + 0,90 \cdot \left(\frac{M_y}{W_y} + \frac{M_z}{W_z} \right) \\ \sigma_n &= \text{major de } \sigma_{n1} \text{ i } \sigma_{n2} \end{aligned}$$

Tensió tangencial:

$$\begin{aligned} \tau_x &= \frac{M_x}{W_{tal}}; \quad \tau_y = \frac{F_y}{A_y}; \quad \tau_z = \frac{F_z}{A_z}; \\ \tau &= \sqrt{\tau_y^2 + \tau_z^2} + \tau_x \end{aligned}$$

En el cas de barres de forma circular, amb mòduls resistents, àrees i inèrcies iguals a l'eix Yp i Zp, es componen vectorialment els moments My i Mz, en lloc de sumar-los algebraicament com apareix en les expressions anteriors. D'aquesta forma s'aconsegueix un càlcul més proper a la realitat en aquest tipus de barres.

- Estat límit de guexament.

En el procés de càlcul s'ha definit per a cada tipus de barra (bigues, pilars o diagonals) o cada barra individual i a cadascun dels seus eixos principals independentment, si es realitza la comprovació de guexament, si es considera l'estructura traslacional, intraslacional, o si es fixa el seu factor de longitud de guexament (factor que al multiplicar-lo per la longitud de la barra s'obté la longitud de guexament).

Si no es realitza la comprovació de guexament en un determinat plànol de guexament d'una barra, es considerarà que el factor de guexament en aquest plànol és '1,0'. El factor de guexament d'una barra serà el més gran dels factors de guexament corresponents als dos plànols principals de la barra.

Si es fixa el factor de longitud de guexament '?' d'una barra, es considera que per aquesta barra l'estructura és traslacional quan '?' sigui més gran o igual que 1,0 i intraslacional en cas contrari.

La formulació per al càlcul dels coeficients de guernament és la recollida a la NBE EA-95, i és la següent:

- El càlcul del factor de guernament β a cada un dels plànols principals de les barres, en funció dels factors d'encastament K_1 (a la base del pilar) i K_2 (a l'extrem superior del pilar) és:

Estructures traslacionals:

$$\beta = \sqrt{\frac{1,6 + 2,4(K_1 + K_2) + 1,1 \cdot K_1 \cdot K_2}{K_1 + K_2 + 5,5 \cdot K_1 \cdot K_2}}$$

Estructures intraslacionals:

$$\beta = \frac{3 - 1,6 \cdot (K_1 + K_2) + 0,84 \cdot K_1 \cdot K_2}{3 - (K_1 + K_2) + 0,28 \cdot K_1 \cdot K_2}$$

Càlcul de la longitud de guernament:

$$L_p = \beta \cdot L$$

on ' β ' és el factor de guernament i L la longitud del pilar, o distància entre els seus dos nusos extrems.

Càlcul de l'esveltesa simple de la barra: $l = L_p/r$, essent L_p la longitud de guernament i r el radi de gir de la peça en la direcció normal a la considerada. Determinació del coeficient de guernament w , que multiplicarà al valor de la compressió sobre la barra, en funció del valor de l'esveltesa.

- Estat límit de deformació.

Es comproven a deformació les barres sotmeses a les càrregues sense majorar, per a la combinació d'hipòtesis de càrrega més desfavorable i el punt on sorgeixen les majors fletxes.

- Estat límit d'abonyegadura de l'ànima.

Es realitza la comprovació d'abonyegadura de l'ànima d'acord amb l'article 3.4.6 de la norma NBE EA-95, considerant la peça de l'ànima plena. Es defineix, cas de ser necessari, la distància i el gruix dels enrigidors transversals a disposar per a complir aquesta comprovació.

- Estat límit de guernament lateral en bigues.

Es realitza la comprovació a guernament lateral en bigues i diagonals d'acord amb l'article 3.4.5 de la norma NBE EA-95, considerant les bigues d'ànima plena. Es calcula i indica el moment crític a guernament lateral, M_{cr} , i el coeficient de seguretat a guernament lateral (M_d / M_{cr}).

MC 3 Sistemes envoltant i d'acabats exteriors

Es garanteixen les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DBs del CTE.

A continuació es relacionen els subsistemes que formen part de l'envoltant exterior o de la compartimentació interior.

MC 3.1 Terres en contacte amb el terreny

Només es veu afectada per aquesta condició les sabates que es col·locaran per recolzar la rampa, escales i llosa d'accés. En qualsevol cas, abans de formigonar la base, es farà una impermeabilització exterior de les sabates en contacte amb el terreny, amb làmines asfàltiques.

MC 3.2 Murs en contacte amb el terreny

No s'actua amb cap mur que estigui en contacte amb el terreny.

MC 3.3 Façanes

- Part cega de les façanes

No s'actua en cap part cega de les façanes, tan sols per la apertura del nou accés que també farà de sortida d'emergència.

- Buits de les façanes

- Els buits a les façanes es creen per posar-hi un nou accés al magatzem, la qual serà una porta metàl·lica sense vidre de 2,00 x 2,20 m. Donat l'ús i la situació de la porta dins la planta cal tenir en compte el requeriment normatiu de ús i accessibilitat i contra incendis.
- Les finestres existents, no es modificaran, només s'instal·laran unes reixes perforades per la part interior del magatzem. Per aquestes mateixes finestres es produirà la aportació d'aire natural de ventilació prevista.

- Elements de protecció de les façanes

No s'actua sobre les façanes.

- Elements singulars

No se'n consideren.

MC 3.4 Mitgeres

No existeixen.

MC 3.5 Cobertes

No s'actua. Només s'instal·laran dues xemeneies per a la instal·lació de ventilació dels magatzems, previ foradat de forjat, mitjançant xemeneia circular helicoïdal d'acer galvanitzat+fibra+acer galvanitzat, de 400 mm de diàmetre amb barret de xemeneia de visera contra la pluja d'acer galvanitzat.

MC 3.6 Terres en contacte amb l'exterior

No se'n consideren.

MC 3.7 Escales i rampes exteriors

No existeixen.

MC 4 Tancaments i divisòries interiors

Els tancaments de les parets de distribució es faran amb fàbrica armada de bloc de formigó de 20 cm d'espessor, d'àrid calcari, llis estàndard color gris, 40x20x20 cm, amb resistència al foc suficient pels requeriments normatius necessaris.

Recolzament lateral de la rampa sobre paret de tancament recolzada per a revestir de guix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir

Formació de càmera bufa interior en tot el perímetre de tancament de façana que dona al carrer mitjançant envà de plaques de guix laminat format per estructura doble reforçada en H amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 146 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques tipus hidròfuga (H) a cada cara de 12,5 mm de guix cada una. Inclourà contrapetja horitzontal de guix laminat.

Aplacat vertical paredó del fons del local amb 2 plaques de guix laminat d'hidròfuc (H) i gruix 15 mm, col·locades sobre perfil·leria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques cada 400 mm.

Cel ras continu al vestíbul d'independència amb una resistència al foc R-120 format per plaques de silicat càlcic de 10 mm de gruix.

A tot el sostre s'instal·larà un cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, previ aïllament amb feltres de llana mineral de roca o amb escuma de poliuretà projectada per a una densitat 41 a 45 kg/m³.

Per la part interior de les finestres s'instal·laran unes planxes perforades d'acer de 0,8 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i 15 a 25 % de coeficient de perforació, col·locades amb fixacions mecàniques al bastiment que permetran l'entrada d'aire per la ventilació natural dels magatzems. Aniran collades a uns bastiments de base per a finestres, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm². Per tal d'evitar l'entrada de residus de pols i/o Co₂ s'instal·laran unes mosquiteres enrotllables darrera de les reixes amb filtres de teixit nanofibra (PURE).

MC 5 Lloses, escales i rampes interiors

Sobre la solera existent es col·locarà una solera paviment de formigó, de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada d'acer B500S i acabat remolinat mecànic amb helicòpter.

Les escales estaran formades per llosa de formigó de 20 cm de gruix. El graonat de l'escala de sortida al carrer anirà acabat amb rajola ceràmica de gres porcellànic antilliscant.

La rampa de vehicles (que també s'aprofita com a sortida d'emergència), serà de formigó armat de 20 cm de gruix, amb acabat ratllat.

Llosa d'accés de formigó armat de 20 cm de gruix, amb malla electrosoldada d'acer B500S i acabat remolinat mecànic amb helicòpter.

Els paviments d'acabat de l'escala i rampa compliran amb CTE-DB-SU. MC 4.4 Locals tècnics i altres recintes específics.

Tant els laterals de la llosa d'accés com la rampa aniran ancorats amb mur de formigó existent mitjançant rodons inoxidable austenític, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi.

MC 6 Sistema d'acabats

Es realitzarà una reparació superficial de parament arrebossat vertical, amb arrencada i repicat de revestiments arrebossat existent a les parets a partir de l'alçada de les finestres que donen al carrer.

Es Repararan les esquerdes en parets d'obra ceràmica amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S.

S'arrebossarà amb morter projectat reglejat s'enguixarà, el parament vertical interior a partir de les finestres que donen a carrer, a més de 3,00 m d'alçada, amb morter de calç per a posterior pintat del parament.

Tots el envans interiors i fals sostres aniran pintats, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat, color a escollir.

Tots els perfils d'acer del forjat aniran ignifugats amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm per a una RF-90.

Les planxes d'acer perforades col·locades a les finestres i la barana de la rampa aniran pintades amb esmalt sintètic, una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat.

Al terra de la solera es marcarà vial amb pintura superficial per a ús permanent i no reflectant.

MC 7 Tancaments practicables

Totes les portes seran metàl·liques tallafocs EI2-C 60, d'una i dues fulles, col·locades sobre marcs d'acer i amb pany horitzontal antipànic fabricat en alumini i acabat envernissat.

Tant la porta d'accés del carrer com la porta que dona al parking de vehicles disposaran de pany de seguretat antipànic per permetre sempre la sortida lliure des de l'interior del magatzem, encara que s'hagi tancat amb clau.

A l'accés desde el carrer i desde la zona d'aparcament s'instal·larà una reixa enrotllable amb fulla cega de perfils articulats de planxa d'acer pintat al forn per a pintar, compensada amb molls helicoidals d'acer, amb guies laterals i pany, abaertura i tancament amb comandament, es podrà connectar a detectors de moviment per evitar la seva abertura o tancament en cas de detecció.

En tota la largada de la rampa s'instal·larà una barana d'acer per a pintar, amb passamà de tub rodó D50 mm d'acer inoxidable, muntants de 40x8 mm cada 2 m, amb panell de placa perforada de 40x40x2 mm de 120 a 140 cm d'alçària, ancorades al cantell llosa de la rampa amb plaques d'acer de 150x150 mm. A les escales un passamà de tub rodó de D50x3 mm d'acer inoxidable col·locat amb suports de perfil d'acer de D 25 mm cada 2 m collats a pared de bloc de formigó.

MC 8 Paviments

Els esglaons de les escales estaran formats de rajola ceràmica de gres porcellànic premsat polit, format per frontal i estesa de vora motllurada, amb acabat antilliscant.

Tant la solera com la llosa d'accés al magatzem rebran un tractament superficial per a paviment de formigó amb àrids silicis i acabat remolinat mecànic amb helicópter. La rampa anirà amb acabat ratllat.

A la solera es farà un tall amb serra de disc en el paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària ≥ 4 cm.

A la vorera on trobem l'accés al magatzem s'ampliarà el gual existent per al magatzem de vehicles per poder accedir i fer els treballs de càrrega i descàrrega de material al magatzem.

MC 9 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

L' objectiu d'aquest apartat és definir les parts que componen les instal·lacions necessàries per realitzar la reforma del magatzem al semi-soterrani de can Marçet, ubicat al carrer Pau Claris amb el carrer de Permanyer, de Sabadell.

Les instal·lacions es dissenyaran segons especificacions del plec de condicions tècniques per aquest projecte.

MC 9.1. Instal·lació de baixa tensió

L'objecte del present apartat és definir les parts que componen la instal·lació de baixa tensió, per l'acondicionament del magatzem. Aquest apartat estableix i justifica les condicions tècniques i econòmiques d'execució de la instal·lació, de característiques normalitzades la fi del qual és subministrar energia elèctrica en baixa tensió a totes les instal·lacions.

Normativa

La instal·lació elèctrica de baixa tensió es realitzarà, d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i instruccions tècniques complementàries, de ITC-BT-01 a ITC-BT- 51, aprovat pel Decret 842/2002, de 2 d'agost, B.O.E. de 12-09-02.

La realització de dita instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que siguin d'aplicació i citades anteriorment.

Circuit de terra

Degut a que la instal·lació és una reforma, la instal·lació de xarxa de terres de l'edifici actual és existent. En tot cas el treball a realitzar serà el de connexió dels nous elements instal·lats a la xarxa de terres més propera i la seva posterior comprovació.

Arquitectura elèctrica en baixa tensió

Donada la importància de la instal·lació, el criteri fonamental a tenir en compte és la seguretat de servei i fiabilitat, per això el subministrament general s'efectuarà per la companyia subministradora i per grup electrogen.

La tensió de servei es preveurà per 400/230 V i la potència necessària estarà d'acord amb els càlculs justificatius en cada cas.

Per a la realització d'aquest Projecte elèctric, s'ha tingut en compte el nou Reglament de Baixa Tensió. Caldrà confirmar que el material estigui homologat per Cia. Així com la resta del material descrit en el pressupost haurà d'ésser homologat segons Reglament.

Del Quadre General de Distribució (QGD) de l'edifici, el qual és existent i que s'haurà de reformar i actualitzar-l'ho situat dins la sala de Baixa Tensió adjacent al CT de Cia, s'alimentarà el subquadre magatzem (SB-MA) Situat on s'indica en plànols. Pel subministre d'emergència, des del Quadre General de Distribució Emergència (QGD-E) de la mateixa sala, el qual també és existent, alimentarem el subquadre d'emergències del magatzem (SB-MA/E). La ubicació d'aquestes quadres elèctrics està grafiada en plànols.

Aquestes línies ja van soterrades, a partir del subquadre de l'aparcament, les línies que alimenten tots els elements (lluminàries, endolls, extractors, etc.) recorreran per safata galvanitzada.

La caiguda de tensió d'aquesta línia serà 0,5% com a màxim, segons companyia de subministrament.

Pel seu càlcul es tindran en compte els factors de coeficient de simultaneïtat i les càrregues previstes.

En qualsevol cas, el cable serà de 0,6/1 kV d'aïllament, del tipus RV (polietilè reticulat).

Segons les característiques del magatzem, s'estima que es poden donar les potències que s'indiquen a l'apartat d'Annexos, càlculs elèctrics.

El subquadre del magatzem estarà col·locat segons s'indica en plànols.

Tots els elements de protecció tindran els valors senyalats en els esquemes elèctrics, que assegurin la protecció dels cables i de les persones.

Tots aniran correctament senyalitzats amb indicadors per la fàcil i ràpida identificació dels circuits.

Els cables es marcaran amb el número del born de sortida del cable.

A la porta de l'armari, s'instal·larà un portaplànols per col·locar els esquemes del quadre actualitzats segons variacions aparegudes durant el transcurs de l'obra.

Els armaris aniran connectats a terra.

La instal·lació dels mateixos estarà d'acord amb la instrucció ITC BT 17 del REBT 842/2002.

MC 9.1.1 Canalitzacions elèctriques

Les canalitzacions principals seran mitjançant safata metàl·lica de mides indicades als plànols de instal·lacions. La resta de conduccions o canalitzacions fins a receptors seran mitjançant tub rígid de plàstic sense halògens

Les mides de safates (veure plànol i estat d'amidaments) dependrà de la zona on siguin ubicades, segons la concentració de instal·lacions. Es tindrà en compte l'unificació de suports, els quals es faran de les mides necessàries per ubicar diferents tipus de instal·lacions.

Les conduccions realitzades amb tub, seran determinats segons les recomanacions de l'instrucció ITC-BT-20-21. Totes les derivacions i connexions es realitzaran dins de caixes de derivació.

El cablejat es realitzarà amb cable de coure tipus 750V en les conduccions com tubs i motllures, i del tipus RV-K de 0'6/1kV en els recorreguts per la safata metàl·lica.

Per el cable de 750V s'utilitzaran els colors propis per cada funció, no permeten la composició d'altres colors que no siguin els següents:

- Negre, Marró, gris per les fases
- Blau per el neutre
- Bicolor per la posta a terra

Per establir la corresponent protecció contra contactes indirectes, tots els circuits derivats disposaran de conductor de protecció de coure que es connectarà a la xarxa de terra.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades al circuit de protecció.

El mecanismes seran de superfície en la zona del magatzem.

Instal·lació d'enllumenat

Els criteris de disseny de la instal·lació d'enllumenat interior seran els següents:

1. Intensitat lumínica uniforme.
2. Aconseguir el nivell amb la mes baixa potència disponible.
3. Utilització de la llum natural, sempre que sigui possible.

Els criteris de il·luminació en les diferents zones i proporcionar els següents nivells segons Normativa.

L'enllumenat general del magatzem es realitza mitjançant la col·locació de focus d'alta eficiència, amb cos d'alumini injectat, amb amplies aletes de refredament, reflector Art. 172 d'alumini estampat prismatitzat, oxidat anòdicament amb gruix 3 u i abrillantat per a un alt rendiment lluminós. Difusor de vidre templet de protecció de gruix 5 mm. Seràn de la marca DISANO ARGON 3,5 de 100 W, 11,20 lm i 4000 K.

Aquestes regletes aniran subjectes a la safata

MC 9.1.2 II- luminació d'emergència

L'enllumenat d'emergència estarà format per blocs autònoms, seran determinades segons els plànols i estat d'amidaments, s'ha previst perquè entri en funcionament en cas que falli la tensió, o baixi fins a un 70 per cent del seu valor nominal.

Aquest enllumenat haurà de tenir una autonomia mínima d'una hora. Estaran col·locats en els locals i dependències que s'indiquen en els plànols, i donaran un nivell lumínic mínim de 5 Lux.

Càlculs elèctrics

Les expressions utilitzades pel càlcul de la secció dels conductors, intensitat i caiguda de tensió son les següents:

Corrent Trifàsica:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L}{K \cdot s \cdot U} \cdot \frac{100}{U}$$

Corrent Monofàsica:

$$I = \frac{W}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L \cdot 2}{K \cdot s \cdot U} \cdot \frac{100}{U}$$

A on :

I = Intensitat de la corrent (A)
W = Potència (W)
L = Longitud de la línia (m)
U = Tensió de subministrament (V)
s = Secció del cable de fase (mm²)
K = Conductivitat, 56 per Cu.
cos j = Factor de potència.

Per les línies que surten dels quadres, es considera tota la potència al final, excepte en alguns casos, que degut a l'exagerada secció que resultava, s'ha calculat per moments elèctrics. La caiguda de tensió serà com a màxim del 3% per l'enllumenat i del 5% per a altres usos.

En la memòria de càlculs que s'acompanya al projecte estan degudament ressenyats tots els circuits i el seu càlcul amb tots els components elèctric precisos, i les característiques de les línies.

MC 9.2 Instal·lació sistemes de detecció

Objectiu

L'objecte del present projecte és especificar les parts que componen la instal·lació de sistemes de detecció necessària pel condicionament dels magatzems. Així mateix exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

Detecció d'incendis

Per a la realització de la instal·lació de detecció s'ha definit una central modular de detecció d'incendis analògica ampliable mitjançant targetes de 2 llaços i caixes d'expansió i mitjançant sensors dual òptic/tèrmic per a instal·lació contra incendis analògica, polsadors, així com mòduls monitors, mòduls de control amb sortida de tensió supervisada o contacte de relé per a actuacions amb LED indicador i mòduls aïllants d'àrees en curtcircuit.

S'alimentarà elèctricament la central de detecció d'incendis, s'ha de garantir una autonomia de 72 hores en estat de vigilància i de 30 minuts en estat d'alarma.

La instal·lació de cablejat es realitzarà dins tub.

S'utilitzaran en les derivacions caixes de 105x105 i la canalització del cable a l'interior, es realitzarà amb premsaestopades, o racor si el cable ve per tub.

La instal·lació de detecció d'incendis està formada per:

- Central d'Incendis analògica
- Sensors òptic/tèrmic analògics
- Polsadors
- Bus

Central d'incendis

S'instal·larà una central modular de detecció d'incendis analògica ampliable fins a 32 llaços mitjançant targetes de 2 llaços i caixes d'expansió. Incorpora llaços de detecció. Pantalla tàctil de 10" amb gestió gràfica. 2048 zones, 256 àrees i 1024 grups. Registre històric d'1.000.000 esdeveniments. Programari de configuració i manteniment inclosos, configuració mitjançant port USB o Ethernet. 2 sortides de sirenes supervisades i 2 sortides de relés lliures de tensió en placa. Sortida auxiliar de 24 V 500 dt.. Conectable a xarxa (T-Network) de 64 centrals analògiques mitjançant RS485 o fibra òptica inclosos. Port Ethernet en placa mare per a programació i telemantenimiento remot, compatible amb Detnov Cloud i sortida Modbus IP. Cabina metàl·lica. Multilingüe

Es col·locarà a dins de la nova sala del RAC de policia i serà l'element del sistema a on es transmetran totes les incidències del sistema i elements de camp i prendrà les decisions d'activació de dispositius. A la nova central es connectaran els detectors analògics de tota la planta soterrani, tant els del magatzem com els del aparcament de vehicles, que es substituiran per uns de nous. La resta de detectors de l'edifici Can Marçet aniran connectats a la central d'incendis existent a l'edifici, però amb previsió de connectar-los en un futur a la nova central d'incendis.

Es crearan zones convencionals amb un màxim de 20 elements per cada zona.

Sensors

Els sensors seran duals òptic/tèrmic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-5/A1 i UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntats superficialment, per ambients on la temperatura és baixa i estable, integra la funció de temperatura fixa de 58°C, amb funcions de test manual, doble LED per indicació d'alarma, sortida per indicador remot i mesurador de sensibilitat.

Àrea de cobertura de 20-30 m².

Polsadors

Els polsadors permeten l'actuació manual i voluntària transmetent un senyal a la central de control i senyalització de tal manera que sigui fàcilment identificable el lloc en que s'ha activat el polsador.

Els polsadors d'alarma es situaran de manera que, la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt fins aconseguir un polsador, no superi els 25 metres, segons indica el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis. A costat del polsador s'instal·la la corresponent sirena d'alarma.

S'instal·laran preferentment propers a les vies d'evacuació del magatzem.

Bus

El circuit es connectarà mitjançant un llaç que unirà tots els punts de cadascuna de les zones.

Aquests seran amb cable trenat i apantallat de 2x1,5 mm² de longitud inferior a 1600 metres i de 2x2,5 mm² de longitud compreses entre 1600 i 3000 metres, aproximadament, es definirà exactament segons característiques del fabricant.

MC 9.3 Instal·lació d'extinció d'incendis

Objectiu

L'objecte del present projecte és especificar les parts que componen la instal·lació d'extinció d'incendis necessària pel condicionament dels magatzems. També exposar les condicions tècniques i econòmiques, que justifiquin les solucions adoptades.

Normativa

- Norma Bàsica de l'Edificació NBE CPI 96. "Protecció dels edificis contra incendis, Reial Decret 2177/1996 de 4.10.1996.
- Decret 241/1994, de 26 de Juliol, sobre condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis, complementari de la NBE-CPI/91.

- Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i instruccions tècniques complementàries, de ITC-BT-01 a ITC-BT-51, aprovat pel Decret 842/2002, de 2 d'agost, B.O.E. de 12-09-02.
- Manual de Normes UNE, sobre la protecció contra incendis, citades en la Norma Bàsica de Condicions de Protecció contra Incendis en els edificis (NB-CPI/96).
- Regles Tècniques CEPREVEN. Per l'abastament d'aigua, per instal·lació de BIE, per la instal·lació d'extintors.

Abastament d'aigua

Generalitats

Definim l'abastament d'aigua el conjunt de fonts d'aigua, equips d'impulsió, i xarxa general d'incendis destinat a garantir, per un o més d'un sistema específic de protecció, el cabal i pressió necessaris durant el temps d'autonomia requerit.

Es prendran les mesures pràctiques per assegurar la continuïtat i fiabilitat dels abastaments. Els abastaments d'aigua tindran que estar sota el control de l'usuari.

Totes les vàlvules de seccionament que tinguin que estar normalment obertes pel correcte funcionament de la instal·lació, portaran un dispositiu que permeti verificar visualment que estan obertes pel correcte funcionament de la instal·lació.

En aquest cas, ens trobem davant d'una classe d'abastament del tipus Senzill, doncs només alimenta la instal·lació d'una BIE.

Complirà la Norma UNE 23-500-1990, referent als sistemes d'abastament de l'aigua contra incendis.

Escomesa

Ja eisteix una escomesa d'aigua per a l'abastament d'aigua per a l'extinció d'incendis de l'aparcament, mitjançant comptador, i alimenta directament les BIE's.

Es connectarà directament a la xarxa existent de l'aparcament, ja que la pressió de la zona està entre 5,5-6,5 Kg, suficients segons càlculs.

Xarxa interior de BIES

NORMES UNE

- UNE 23-091-1:1989. Per mànegues d'impulsió per la lluita contra incendis. Generalitats
- UNE 23-091-3A:1996. Per mànegues d'impulsió per la lluita contra incendis. Part 3A: Mànega semirígida per servei normal, de 25mm de diàmetre.
- UNE 23-091-4. Per a mànegues d'impulsió per la lluita contra incendis. Part 4: Descripció de processos i aparells per provés i assajos.

E-25

La BIE anirà dins d'un armari de superfície (que s'empotrarà en les zones nobles amb marc embellidor), junt amb un extintor. Estarà equipada de vàlvula de tall, mànega certificada de 20 m, i estanca a una pressió de 20 bars, d'acord amb la norma UNE 23.091/3A.

La boquilla tindran els orificis de sortida dimensionats d'acord amb la norma UNE 23-403-89, i que permetin aconseguir els cabals adequats.

Els ràcords per connectar-se s'han d'ajustar a les normes UNE 23-400-1 i 23-400-5. La vàlvula manual serà segons norma UNE 19-802 del tipus globus, d'extrems roscats DN1" i PN-20.

La BIE es situarà a una altura, de manera que la boca i vàlvula no superin el 1,5 m. En relació al terra.

Xarxa de distribució i emplaçament

La distribució per l'interior es realitzarà amb tub d'acer negre DIN 2440 UNE 19040 amb unions amb soldadura i pintat amb una capa d'imprimació i dues d'acabat. La distribució de la canonada ve assenyalada en el plànol de distribució d'extinció.

Les suportacions de les canonades sempre seran independents de la resta d'instal·lacions. Es distribuiran tenint en compte els següents criteris:

- Es situaran preferentment a prop de les portes i sortides, i a una distància màxima de 5 metres, se instal·larà sempre una boca, sense que sigui un obstacle per la utilització de les portes.
- La distància entre les BIES serà conforme amb el que estableix el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis, no superant en cap cas els 50 m.
- Entre elles no es podrà recórrer més de 25 m. per aconseguir-les, cobrint tota la superfície de l'edifici.
- Es procurarà que les àrees que tenen una càrrega de foc especialment elevada, quedin cobertes per 2 BIE.
- Al voltant de cada BIE, amb un radi de 1'5m, ha de quedar una zona lliure d'obstacles, per permetre el seu accés i maniobra de manipulació.
- Sempre que un tub passi a través d'un forjat o paret, s'utilitzaran passamurs. Les grapes de suspensió seran del tipus Lira de HILTI o similars.
- En la xarxa de BIE, no es permet la existència de preses d'aigua per a cap altre utilització.
- En els punts en que la xarxa puguin ser previsibles esforços mecànics sobre les canonades per causes externes, aquestes s'hauran de protegir de forma eficaç per evitar efectes perjudicials.
- El sistema de BIE es sotmetrà abans de la posada en marxa una prova d'estanqueïtat i resistència mecànica, posant la xarxa a una pressió estàtica igual a la màxima de servei i com a mínim a 10 kg/cm².

Senyalització

Es senyalitzaran les ubicacions de les Bies de tal manera que s'aconsegueixi la seva immediata visió i quedi assegurada la continuïtat en el seguiment, amb la finalitat de poder ser localitzades sense dificultat. Estaran d'acord amb les especificacions establertes en la norma UNE 23-033.

Extintors

Classificació

Tenim les 3 classes de foc a combatre, pel que cal escollir el millor agent per cada cas:

- **Classe "A"**. Focs de materials sòlids generalment del tipus orgànic, i que la combustió està en forma de brases.
- **Classe "B"**. Focs líquids o sòlids que per acció del calor, passen a estat líquid comportant-se com a tals i sòlids grassos.
- **Classe "C"**. S'inclouen els focs de gasos
- **Classe "D"**. Dintre aquesta classe s'inclouen els focs de metalls d'alt poder reactiu.

Agent Extintor	Classe de foc (UNE 23.010)			
	A (Sòlids)	B (Líquids)	C (Gasos)	D (Metalls)
Aigua pulveritzada	1 ^(**)	3		
Aigua a xorro	2 ^(**)			
Pols BC (convencional)		1	2	
Pols ABC (polivalent)	2	2	2	
Pols específic metalls				2
Espuma física	2 ^(**)	2		
Anhídrid carbònic	3 ^(*)	3		
Hidrocarburs halogenats	3 ^(*)	2		

NOTES:

(*) En focs poc profunds (profunditat inferior a 5mm), pot assignar-se 2.

(**) En presència de tensió elèctrica no són acceptables com agents extintors, cal utilitzar extintors que superin l'assaig dielèctric normalitzat UNE23.110.

Es col·locaran els extintors de pols seca que es marquin en els plànols. Es col·locaran en raó que des de qualsevol punt no es realitzin recorreguts superiors als 15 m. per arribar-hi. Seran de 6 Kg. y eficàcia 21A-113 B.

Els extintors de CO₂ de 5 Kg i eficàcia 89B. aniran instal·lats a una altura d'1'7 m. en els punts indicats en el plànol.

Tots els elements d'incendi, així com les sortides, disposaran dels corresponents cartells de senyalització, així com a l'interior de cada habitació el corresponent plànol d'evacuació, segons marca la Norma UNE 23.033.

MC 9.4 Instal·lació de ventilació

Objectiu

L'objecte del present projecte, és el disseny de la instal·lació de ventilació, necessària per a l'acondicionament dels magatzems. També s'indicaran els càlculs pertinents pel correcte funcionament i compliment de la reglamentació vigent.

Normativa

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Complementàries (ITE) del Reial Decret 1751/1998 de 31 de juliol.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball segons Decret 432/1971 de març i Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i instruccions tècniques coplementàries, de ITC-BT-01 a ITC-BT-51, aprovat pel Decret 842/2002, de 2 d'agost, B.O.E. de 12-09-02.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Normes UNE relatives a instal·lacions de ventilació (UNE 100-002, UNE 100-011 i UNE 100-014).
- Norma Tecnològica de l'Edificació (NTE).
- Directives comunitàries CE.
- Código Técnico de la Edificación CTE – HS3

L'execució de la instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

Disposarà d'una ventilació natural desde l'exterior combinada amb ventilació forçada mitjançant unitat d'extracció amb ventiladors helicoidals per a treballar immerses en zones de risc d'incendis, caixa de ventilació de xapa d'acer galvanitzada, amb aïllament interior acústic i tèrmic amb escuma ignífuga autoextinguible m-1. tapes de registre desmontables, ventilador helicoidal sèrie THT per treballar a 400°C/2h, homologat en el IGAI d'acord norma europea EN-12101-3, amb les següents característiques:

- Cabal: 7500 m³/h.
- Potència: 0,55 kw. 3x380 v.
- Velocitat motor: 1690 r.p.m.
- Nivell sonor: 65 dba.

S'inclou unitats de filtració amb filtres de carbó actiu en cartutx FCCA, classe F-9, dissenyades per a l'eliminació d'olors i purificació de contaminants, recarregables, resistent a la corrosió, recarregables i fàcilment extraïbles per a la seva neteja i manteniment, p.p. d'estructura metàl·lica de suport, antivibradors de cautxú, junta elàstica, p.p. d'accessoris per connexió elèctrica i material auxiliar de muntatge.

Per a la ventilació forçada dels locals es farà a través conductes llisos circulars de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre que aniran fins a coberta de l'edifici de Can Marçet. S'hauràn de realitzar forats als forjats amb equips per a tall/broca de diamant.

Característica de la instal·lació

La ventilació del magatzem es realitzarà de manera natural i forçada i garantirà els paràmetres que estableix el Document Bàsic HS3 del CTE.

- Capaç de realitzar 10 litres/seg per m² de magatzem.
- Disposar d'un número mínim de ramals d'extracció i reixes segons normativa.
- Disposar d'interruptors independents en lloc de fàcil accés i senyalitzat per la posta en marxa dels ventiladors, tot i ser programables.
- Garantir el funcionament de tots els seus components durant 90 minuts, a una temperatura de 400 °C.
- Disposar d'alimentació elèctrica directa des de el quadre principal.

Els extractors estan situats segons planols i la seva extracció d'aire anirà conduïda mitjançant conductes circulars de planxa d'acer galvanitzat fins a coberta.

Els volums d'aire per al magatzem es detallen als càlculs adjunts.

MC 9.5 Instal·lació de fontaneria i sanejament

Objectiu

L'objectiu del present capítol, és el disseny de la instal·lació d'aigua potable, per a l'acondicionament del magatzem. També s'exposaran els càlculs pertinents pel correcte funcionament i compliment de la reglamentació vigent.

El projecte contempla el disseny de la instal·lació de fontaneria per a la col·locació d'un rentamans al magatzem 1 i una presa d'aigua a cada magatzem per la possibilitat de connectar a una mànega.

Normativa

La instal·lació de fontaneria es realitzarà d'acord amb la Norma Bàsica per a les Instal·lacions interiors de Subministrament d'Aigua.

Es tindran en compte, a més, els documents següents:

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball segons Decret 432/1971 de març i Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Norma Tecnològica de l'Edificació de fontaneria (NTE-IFF, NTE-IFC) de 1973.
- Norma UNE-53-131-90. Plàstics. Tubs de Polietilè per a conduccions d'Aigua a Pressió. Característiques i mètodes d'assaig.
- Norma UNE-53-380-90. Plàstics. Tubs de Polipropilè per a la conducció d'aigua a pressió freda i calenta. Característiques i mètodes d'assaig.
- Norma UNE 100030 "Prevenió de la legionel·la a les instal·lacions d'edificis".
- Normes UNE relatives a instal·lacions de subministrament d'aigua
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Normes de la companyia subministradora.
- Directives comunitàries CE.

L'execució d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment de l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

Característiques de la instal·lació

Les preses d'aigua s'alimentaran de xarxa de fontaneria existent de l'edifici. El seu recorregut, diàmetre i característiques està representat en plànols.

Consideracions de la instal·lació

Per a la posada en marxa del sistema es tindrà en consideració realitzar la prova de estanquitat segons la norma UNE 100-151/1988.

L'evacuació d'aigües es farà mitjançant boneres sifòniques instal·lades al terra de cada magatzem connectades a nou ramal de clavegueró de tub de polipropilè que anirà connectat a la xarxa existent de sanejament fins a la xarxa de clavegueram del carrer. Les connexions entre els nous ramals es farà mitjançant l'instal·lació de pericons sifònics amb parets de maó calat i tapes registrables de fosa.

MC 9.6 Instal·lació de videovigilància

L'objecte del present apartat és realitzar la descripció de les feines necessàries per la instal·lació de la xarxa de càmeres de videovigilància al magatzem i la adequació i/o substitució d'alguna d'elles a la zona d'aparcament de vehicles i a la resta de l'edifici de Can Marcet.

S'instal·larà un sistema electrònic de seguretat format per un conjunt d'elements electromecànics i/o electrònics relacionats entre si per una adequada instal·lació, que, a través de la informació que ens proporcionin, contribuiran a l'increment del nivell de seguretat d'un determinat entorn.

L'edifici de Can Marcet parteix d'una instal·lació de CCTV analògica ja existent. Les càmeres actualment no estan centralitzades en un mateix centre de control, ja que es van anar incorporant noves càmeres segons necessitats de l'equipament.

S'aprofitarà que s'han d'instal·lar les noves càmeres de seguretat al nou magatzem per canviar algunes obsoletes i així unificar tota la instal·lació de CCTV de tot l'edifici de Can Marcet. Les noves càmeres a instal·lar ja seran amb tecnologia IP.

Es conservarà part de la xarxa actual o s'aprofitarà tot l'equipament disponible, mitjançant la flexibilitat de les instal·lacions basades en tecnologia IP que permetrà la incorporació d'elements analògics d'una forma senzilla, partim d'un cablejat i unes càmeres analògiques ja instal·lades.

En aquest cas és possible substituir els multiplexors per Servidors de Vídeo. Es connectarà a la càmera analògica a través del cable coaxial i convertirà els senyals de vídeo analògiques en seqüències de vídeo digitals que després s'envien a través de la xarxa IP, descentralitzant el sistema i permetent la seva ampliació futura amb més càmeres IP. D'aquesta manera, els usuaris podran beneficiar-se dels avantatges del vídeo en xarxa sense haver de descartar els equips existents, com a càmeres analògiques i cablejat coaxial.

El disseny del subsistema de CCTV es basa en la implantació d'un sistema de vídeo IP que funcioni sobre la xarxa existent beneficiant-se de totes les seves capacitats. El projecte dissenyat consisteix en la instal·lació de càmeres vídeo IP MPEG4. Així mateix, en totes les zones del equipament que disposen ja de càmeres es realitzarà la seva integració al nou sistema de càmeres IP.

Per a la visualització d'aquestes càmeres en els centres de control, s'empraran descodificadors de vídeo capaços de convertir vídeo IP en analògic respectant la qualitat.

A nivell d'enregistrament, els videograbador digital serà capaç de capturar fluxos de vídeo IP transportats per la xarxa emmagatzemant-los i reproduint-los sota demanda. Es dissenya un sistema d'enregistrament principal localitzat en el centre de control interior connectat directament a un dels switch que conformen el core, el qual emmagatzemarà i gestionarà tot el vídeo del sistema de CCTV del edifici.

Tots els elements de captació de vídeo (càmeres), es connectaran a la xarxa multiservei per mitjà dels commutadors d'accés així com l'enregistrament de vídeo centralitzar-la en els centres de control. Hi hauran dos centres de control independents, un principal a la nova central de policia i un altre al aparcament de vehicles del servei de grua, per poder analitzar-visualitzar les seqüències de vídeo de manera independentment desde els dos centres de control.

Els centres de control haurà de rebre les imatges que vinguin codificades en IP, per a això s'utilitzarà un descodificador de vídeo a fi de donar senyals de vídeo a cadascun dels monitors del centre de control. Així mateix, l'operador disposarà d'un teclat amb joystick des del qual podrà moure les càmeres mòbils, així com realitzar el procés de selecció de càmeres en els seus monitors de control. Per a això, s'utilitzarà un servidor de centralització de vídeo que portarà el control, i que trobarà

redundat en el Cos de la Policia Municipal. Aquests servidors es coordinaran a nivell de selecció i amb el programari SCADA del Centre.

Es dotarà a cadascun dels centres de control d'una nova consola que englobi els nous sistemes i tots aquells sistemes que romanguin en el centre i que actualment estan instal·lats en les consoles existents.

L'energia d'alimentació representa l'element d'activació del sistema, per la qual cosa disposarà d'una font d'alimentació, que automatitzi el sistema davant possibles faltes de subministrament casuais o intencionades, mitjançant la instal·lació de bateries (SAI, sistema d'alimentació independent).

S'instal·larà un extensor de dades de llarg abast (500m) per no perdre qualitat d'imatge de la transmissió de les càmeres.

Les comunicacions les càmeres i el Centre Control han de ser en temps real, per poder veure vídeo en directe, saber l'estat dels equips (actius, avariats, sense comunicacions, ...) i per poder fer consultes concretes, entre altres temes.

S'instal·larà un software de control-visualització de tot el sistema, permetent la visualització simultània de les mateixes, el control, la administració, etc i la producció de vídeos que s'hagin gravat. Només podran accedir a aquest programa les persones autoritzades que s'identifiquin amb usuari i contrasenya.

MC 9.7 Instal·lació sistema d'intrusió

El sistema de detecció d'intrusió es l'encarregat de detectar les intrusions al magatzem i enviar la corresponent senyal al sistema de control. L'objectiu del sistema es cobrir les zones de risc i en cas necessari els seus accessos, evitant zones mortes sense detecció i garantint la cobertura.

Els elements del sistema de intrusió: centrals, teclats, sensors, cablejats i canalitzacions tindran que complir amb la normativa UNE-50131 i s'adequen al grau de seguretat corresponent d'acord als riscos considerats i a la normativa aplicable en matèria de seguretat privada, a base de certificats emesos sobre la base de la Norma ISO/IEC 17065 per l'organisme de control acreditat per la ENAC.

El sistema estarà format per el següents equips:

Central d'intrusió

El sistema de centralització es l'encarregat de gestionar i presentar les senyals de detecció de intrusió, així com d'efectuar les actuacions necessàries en cada cas.

Està format bàsicament d'una central de detecció de intrusió, amb capacitat d'un determinat nombre de zones diferents. Disposarà de mòdul de comunicació per a la connexió i enviament de senyals a la Central Receptora d'Alarmes (CRA), mitjançant dos vies de transmissió de manera que la inutilització d'una d'elles produeixi la transmissió de la senyal per l'altra via.

Constarà de tecnologia que permeti accedir desde la CRA bidireccionalment al sistema, la qual cosa possibilitarà:

- La identificació i tractament singularitzat de les senyals corresponents a les distintes zones o elements que formen el sistema, per la qual cosa s'instal·larà un teclat de control que a la vegada serveixi d'interface usuari-central.
- El coneixement de l'estat d'alerta o desconexió de cada una de les zones o elements.
- La desactivació de les campanes acústiques.

La autonomia de la central estarà garantida per una bateria de 18 Ampers, comprovada tant per a l'auto alimentació del sistema d'alarma com per a la seva càrrega a través de la central instal·lada. Aquesta bateria estarà ubicada a la mateixa carcassa del transmissor de la pròpia central. El temps d'autonomia d'alimentació de la bateria per a la instal·lació que es contempla està dimensionat segons normativa vigent.

Detectors volumètrics

S'instal·laran detectors volumètrics que permetin detectar el moviment, activant el mecanisme per a que sigui utilitzat per la resta del sistema d'alarma. Es podran ajustar per a determinar la distància que es vol cobrir i faran servir tecnologia d'infraroigs i microones.

Els detectors a instal·lar inclouran tecnologia necessària per a processar incidències per:

- Detecció d'intrusió, manipulació i enmascarament (capaces de generar una senyal en un màxim de 180 segons desde que s'hagi aplicat el producte que es faci servir per a enmascarar l'activitat en el seu camp de protecció).
- Tensió de baixa alimentació i/o pèrdua total de la alimentació.
- Per camps magnètics (immunitat).
- Disposi de resistència per al accés al interior del detector i detecció en cas d'accés al mateix.
- Presenten immunitat en front d'un funcionament incorrecte derivat per fluxes d'aire, per radiació visible e infraroja pròxima, per interferència de senyals microones per llums fluorescents.

Al costat de les reixes d'accés desde carrer i desde la zona d'aparcament s'instal·laràn dos detectors connectats a les reixes d'acer, impossibilitant l'obertura o tancament en cas que algun dels detectors s'activin detectant alguna presència.

Teclat per a central

S'instal·laran dos teclats per a central de seguretat amb display LCD de 2 línies i 16 caràcters per línia, teclat retroil·luminat, protecció de tamper, indicació de l'estat de 16 àrees, bronzidor ajustable, grau de protecció IP30, amb grau de seguretat 3 segons UNE-EN 50131-3. Muntat dins caixa de central.

Sirena interior i exterior

S'instal·larà una sirena, per a ús interior, fabricada en plàstic ABS, de 2 tons i flash estroboscòpic, sortida acústica de 101 dB i bronzidor de 100 dB a 1 m de distància, alimentació 12 Vcc i possibilitat d'autoalimentació amb bateria de NI-Cd. També una per a exterior fabricada en policarbonat, amb protecció metàl·lica interna, d'1 to i flash de color ambre, sortida acústica de 120 dB a 1 m de distància, alimentació 12 Vcc, amb bateria de NI-Cd de 10,8 V i 280 mAh.

Bateria i targeta de comunicacions

Dintre de la caixa de la central s'instal·larà dues bateries de plom estanca, de 12 V i 7,2 A. També una targeta de comunicacions per a central de seguretat, protocol de comunicacions IP, configurable mitjançant navegador web.

MN NORMATIVA APLICABLE

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

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), ORDEN VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) I LES SEVES CORRECCIONS D'ERRADES (BOE 20/12/2007 I 25/1/2008). RD 173/10 PEL QUE ES MODIFICA EL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ, EN MATÈRIA D'ACCESSIBILITAT I NO DISCRIMINACIÓ A PERSONES CON DISCAPACITAT. (BOE 11.03.10), LA LEY 8/2013 (BOE 27/6/2013) I LA ORDEN FOM/ 1635/2013, D'ACTUALITZACIÓ DEL DB HE (BOE 12/09/2013) AMB CORRECCIÓ D'ERRADES (BOE 08/11/2013)

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Us de l'edifici

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad

y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de juliol (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

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). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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 MODIFICACIONS

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

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

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE PART I EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SEGURETAT ESTRUCTURAL, SE

CTE DB SE DOCUMENT BÀSIC SEGURETAT ESTRUCTURAL, BASES DE CÀLCUL

CTE DB SE AE DOCUMENT BÀSIC ACCIONS A L'EDIFICACIÓ

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

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS

CTE DB SI DOCUMENT BÀSIC SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPi 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

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

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

HS 5 Evacuació d'aigües

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE PART I EXIGÈNCIES BÀSIQUES D'HABITABILITAT PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL, HR

CTE DB HR DOCUMENT BÀSIC PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS

LEY DEL RUIDO

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

LLEI DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

REGLAMENTO DE LA LLEI 16/2002 DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

ORDENANCES MUNICIPALS

Estalvi d'energia

CTE PART I EXIGÈNCIES BÀSIQUES D'ESTALVI D'ENERGIA, HE

CTE DB HE DOCUMENT BÀSIC ESTALVI D'ENERGIA

HE-0 LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC

HE-1 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

HE-5 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEficiÈNCIA EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE DOCUMENT BÀSIC SEGURETAT ESTRUCTURAL, BASES DE CàLCUL

CTE DB SE AE DOCUMENT BÀSIC ACCIONS A L'EDIFICACIÓ

CTE DB SE C DOCUMENT BÀSIC FONAMENTS

CTE DB SE A DOCUMENT BÀSIC ACER

CTE DB SE M DOCUMENT BÀSIC FUSTA

CTE DB SE F DOCUMENT BÀSIC FÀBRICA

CTE DB SI 6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA I ANNEXES C, D, E, F

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

NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORRESISTENTE. PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

INSTRUCCIÓ D'ACER ESTRUCTURAL EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

NRE-AEOR-93 NORMA REGLAMENTÀRIA D'EDIFICACIÓ SOBRE ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ EN LES OBRES DE REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES D'EDIFICIS D'HABITATGES

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

CTE DB HR PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL

CTE DB HE 1 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

CTE DB SE AE ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ

CTE DB SE F FÀBRICA I ALTRES

CTE DB SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI, SI 1 I SI 2, ANNEX F

CTE DB SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT, SUA 1 I SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS.

CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA, DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEficiÈNCIA EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Instal·lacions d'ascensors

REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD DE ASCENSORES

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel

RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 "ASCENSORES" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS A LA ITC-MIE-AEM-1 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES A LOS ASCENSORES Y NORMAS PARA REALIZAR LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

SE AUTORIZA LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTES

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

NORMES PER A LA COMERCIALIZACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES MÀQUINES

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

APLICACIÓ PER ENTITATS D'INSPECCIÓ I CONTROL DE CONDICIONS TÈCNIQUES DE SEGURETAT I INSPECCIÓ PERIÒDICA

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

PLATAFORMES ELEVADORES VERTICALS PER A ÚS DE PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA.

Instrucció 6/2006

APLICACIÓ A CATALUNYA DEL REIAL DECRET 88/2013, DE 8 DE FEBRER, PEL QUAL S'APROVA LA INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA AEM 1 "ASCENSORS" DEL REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ, APROVAT PEL RD 2291/1985, DE 8 DE NOVENBRE

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

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

CTE DB HE 4 CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

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

CRITERIOS SANITARIOS DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

REGLAMENTO D'EQUIPS A PRESSIÓ. INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

CONDICIONS HIGIENICOSANITÀRIES PER A LA PREVENCIÓ I EL CONTROL DE LA LEGIONEL·LOSI

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

MESURES DE FOMENT PER A L'ESTALVI D'AIGUA EN DETERMINATS EDIFICIS I HABITATGES
(D'APLICACIÓ OBLIGATÒRIA ALS EDIFICIS DESTINATS A SERVEIS PÚBLICS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, AIXÍ COM EN ELS HABITATGES FINANÇATS AMB AJUTS ATORGATS O GESTIONATS PER LA GENERALITAT DE CATALUNYA) D 202/98 (DOGC 06/08/98)
ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

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

ES REGULA L'ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEficiència EN ELS EDIFICIS

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques (REMET AL RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/1635/2013, (BOE12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productos relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

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

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP-03 "INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA (ITC) BT 52 "INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES.

INFRAESTRUCTURA PARA LA RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS", DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN, Y SE MODIFICAN OTRAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL MISMO.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA D'ENERGÍA ELÉCTRICA

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

ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

REGLAMENTO DE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS, ITC-LAT 01 A 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

NORMAS SOBRE VENTILACIÓN Y ACCESO DE CIERTOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

CONEXIÓN A RED DE INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE PEQUEÑA POTENCIA

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

PROCEDIMENT ADMINISTRATIU APLICABLE A LES INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES CONNECTADES A LA XARXA ELÈCTRICA

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

NORMES TÈCNIQUES PARTICULARS DE FECSA-ENDESA RELATIVES A LES INSTAL·LACIONS DE XARXA I A LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

RESOLUCIÓ ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

PROCEDIMENT A SEGUIR EN LES INSPECCIONS A REALITZAR PELS ORGANISMES DE CONTROL QUE AFECTEN A LES INSTAL·LACIONS EN ÚS NO INSCRITES AL REGISTRE D'INSTAL·LACIONS TÈCNIQUES DE SEURETAT INDUSTRIAL DE CATALUNYA (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

CERTIFICAT SOBRE COMPLIMENT DE LES DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

CONDICIONS I PROCEDIMENT A SEGUIR PER FER MODIFICACIONS EN INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

CTE DB SUA-4 SEURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

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

REBT ITC-28 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

LLEI D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAMENT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de telecomunicacions

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los Servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

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

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

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

CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DELS EDIFICIS

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

CONTROL DE QUALITAT

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS. ACTUALITZACIÓ DB HE: ORDEN FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) AMB CORRECCIÓ D'ERRADES (BOE 08/11/2013)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

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 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)

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

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002, (BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

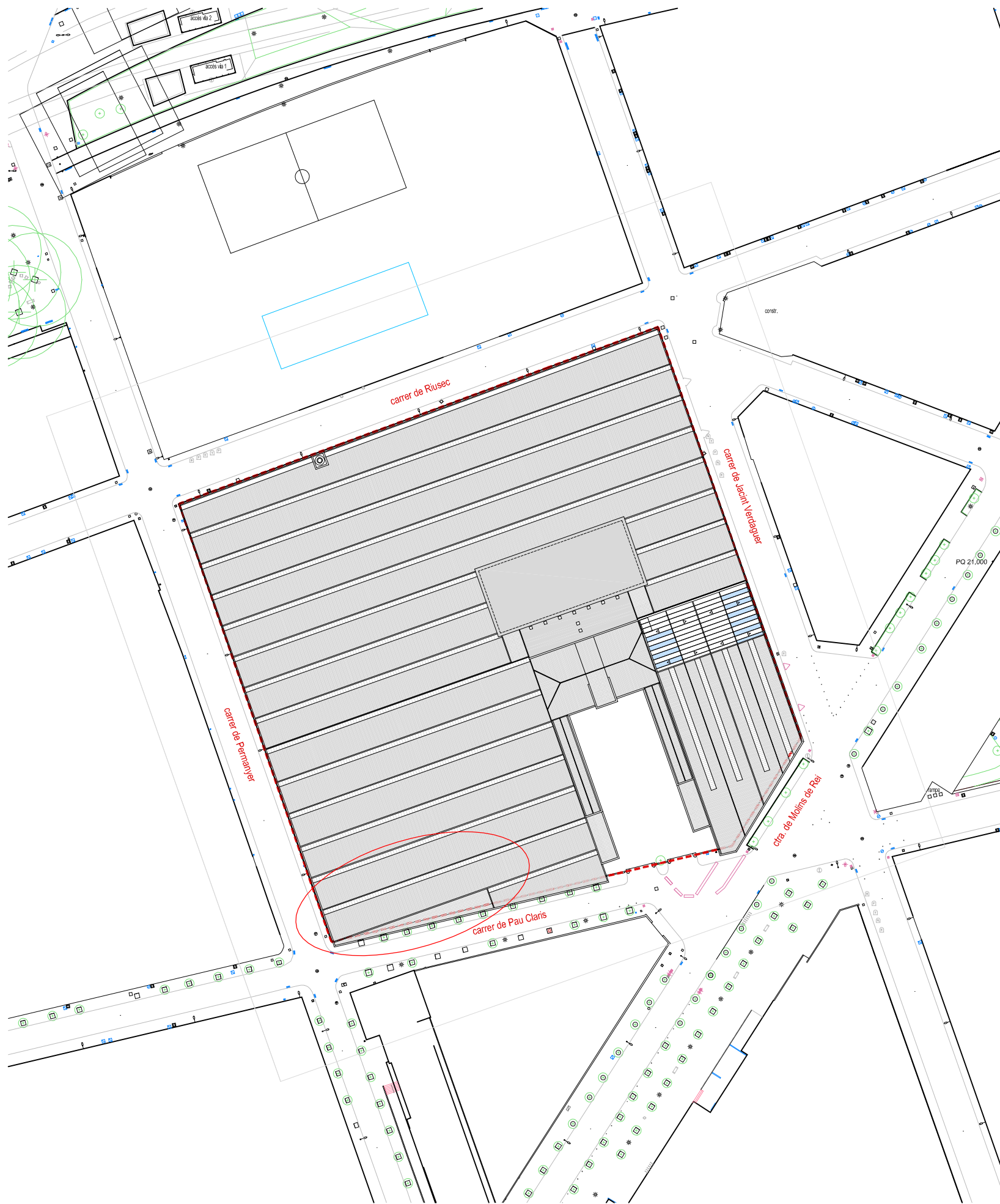
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

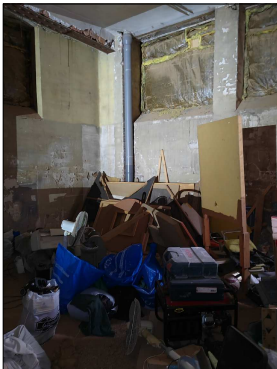
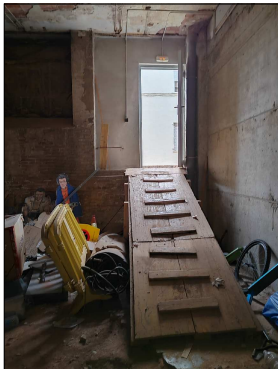
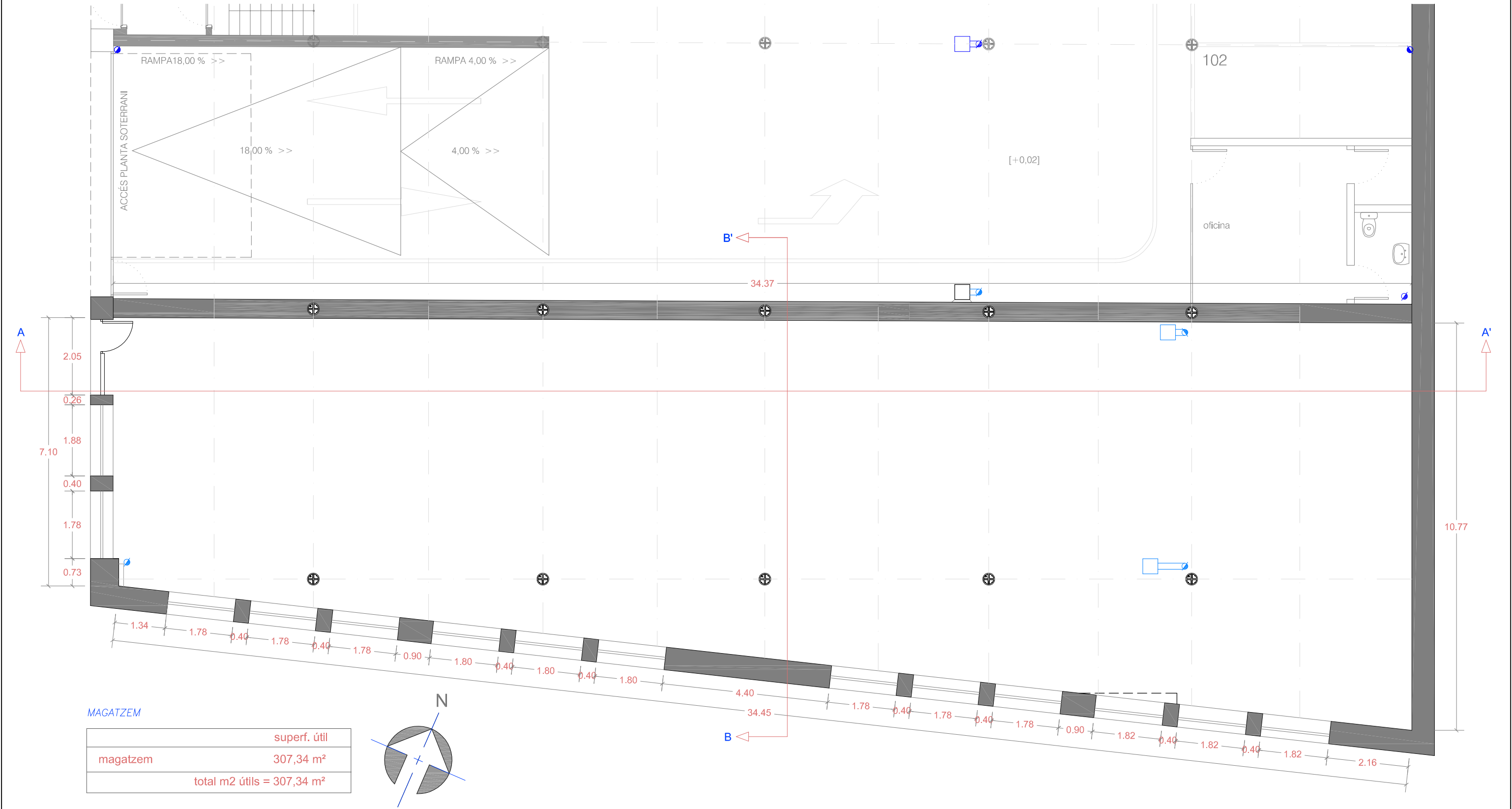
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

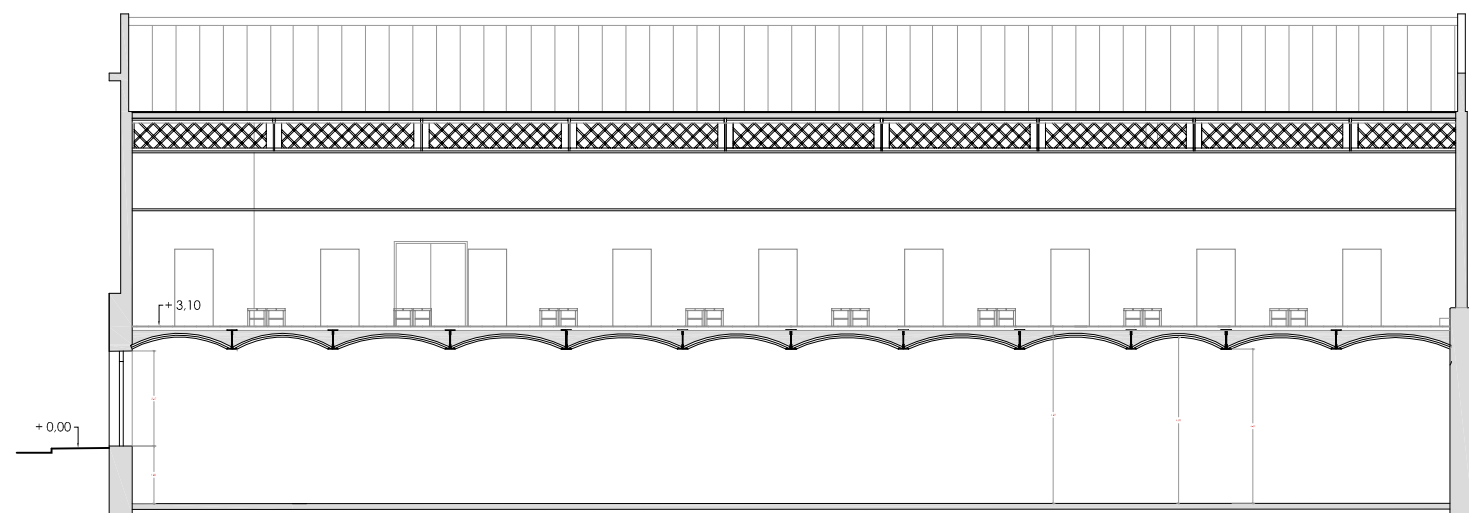


Emplaçament (1/50000)

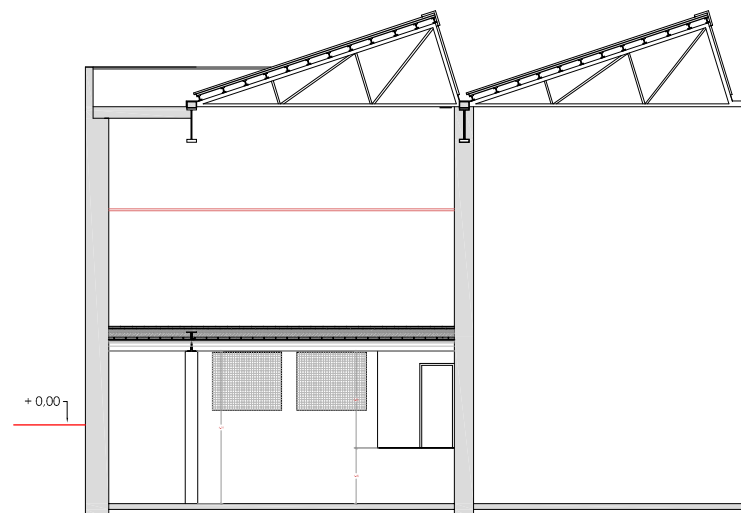


Situació (1/1000)

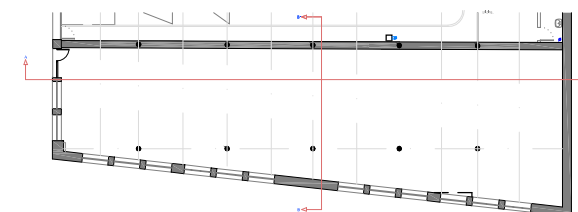




Secció A-A'



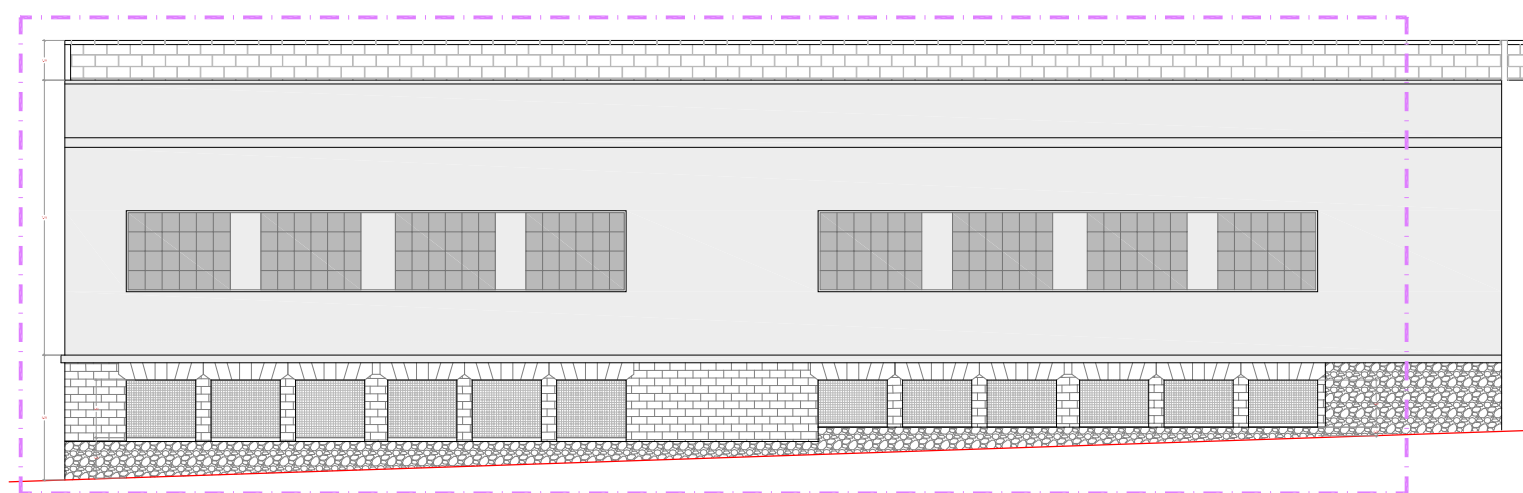
Secció B-B'



Alçat carrer de Permanyer



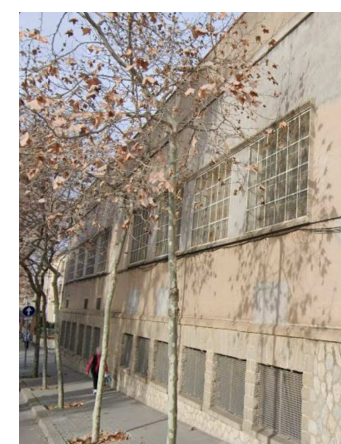
Alçat carrer de Permanyer

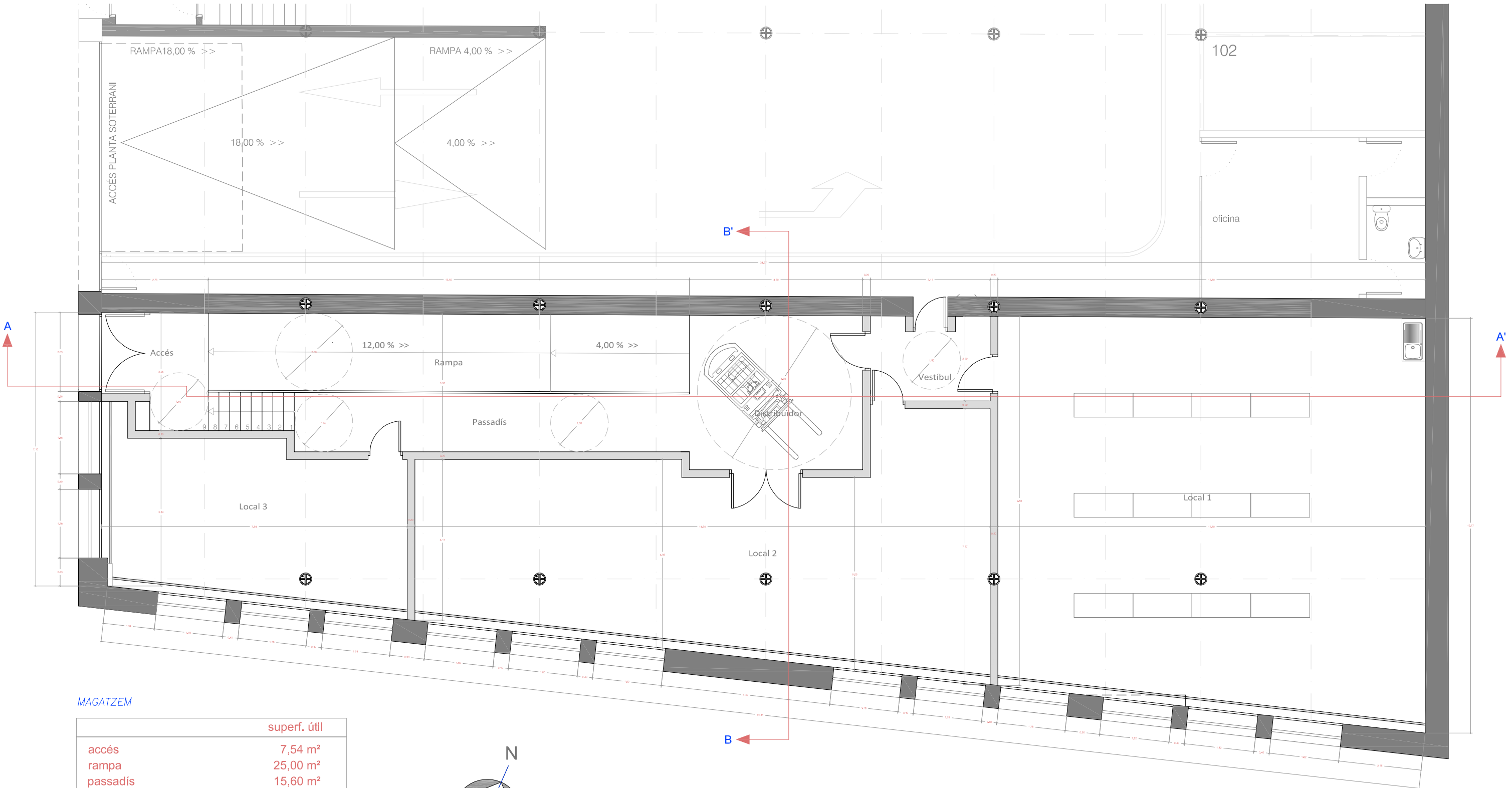


Alçat carrer de Pau Claris



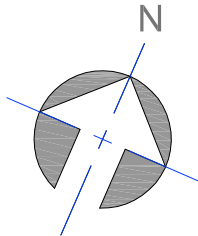
Alçat carrer de Pau Claris

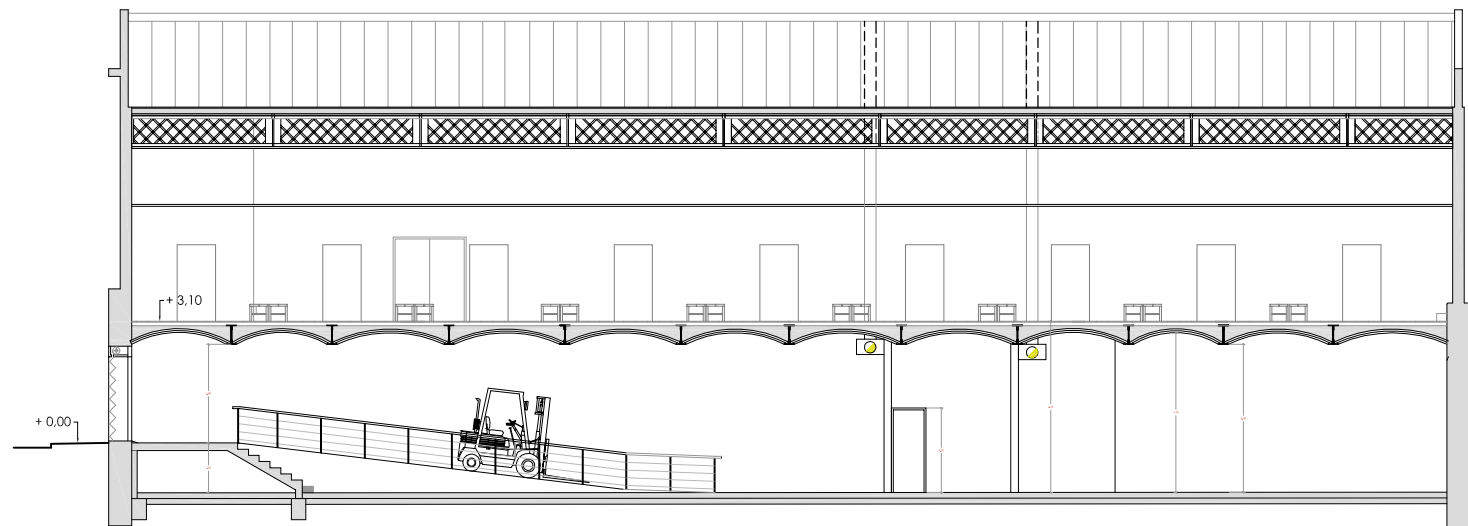




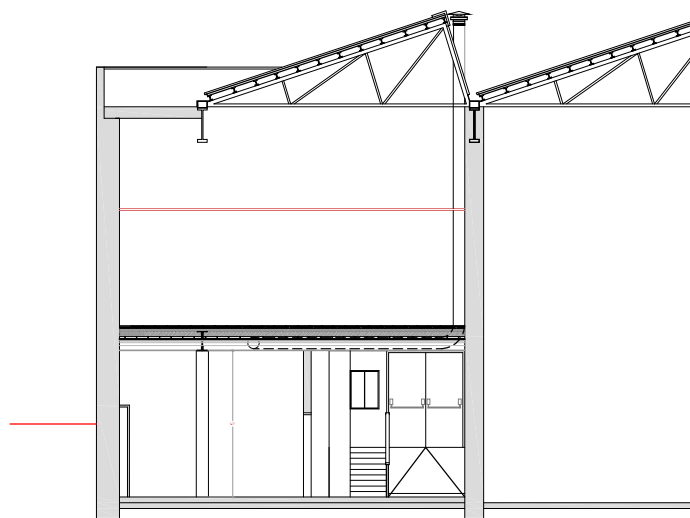
MAGATZEM

	superf. útil
accés	7,54 m²
rampa	25,00 m²
passadís	15,60 m²
distribuïdor	18,02 m²
local 1	112,97 m²
local 2	76,69 m²
local 3	32,68 m²
vestíbul	6,32 m²
total m2 útils = 294,82 m²	

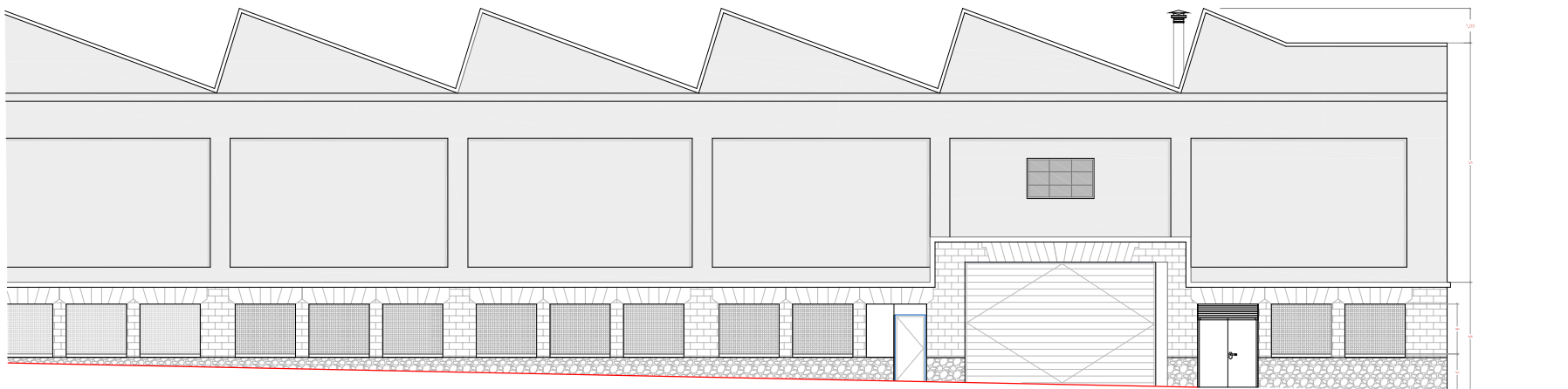
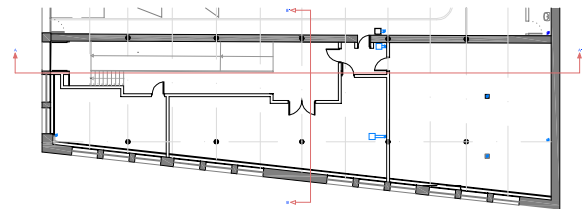




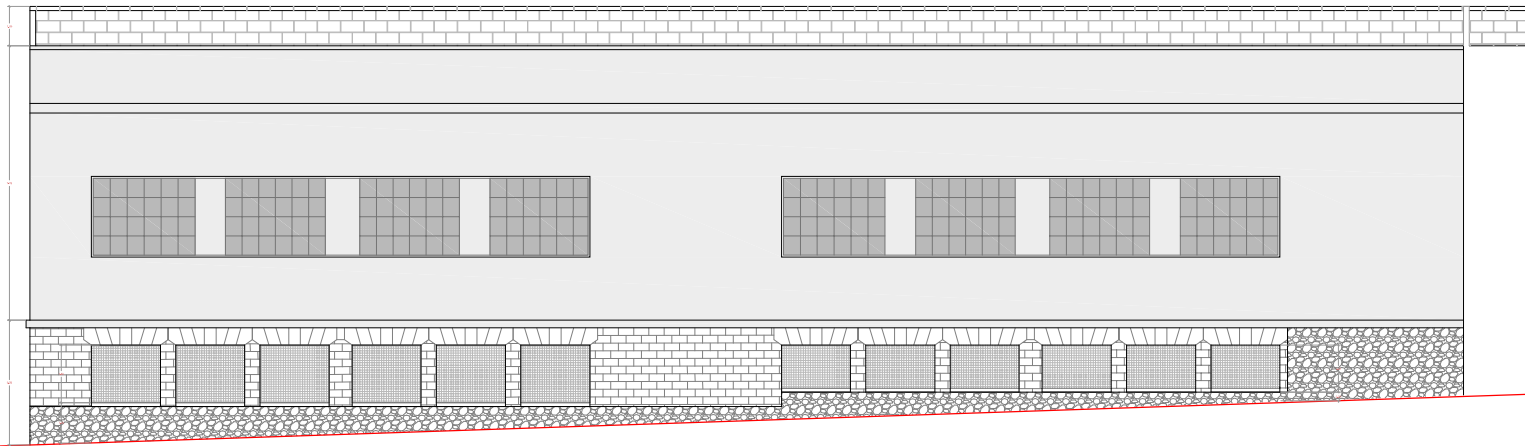
Secció A-A'



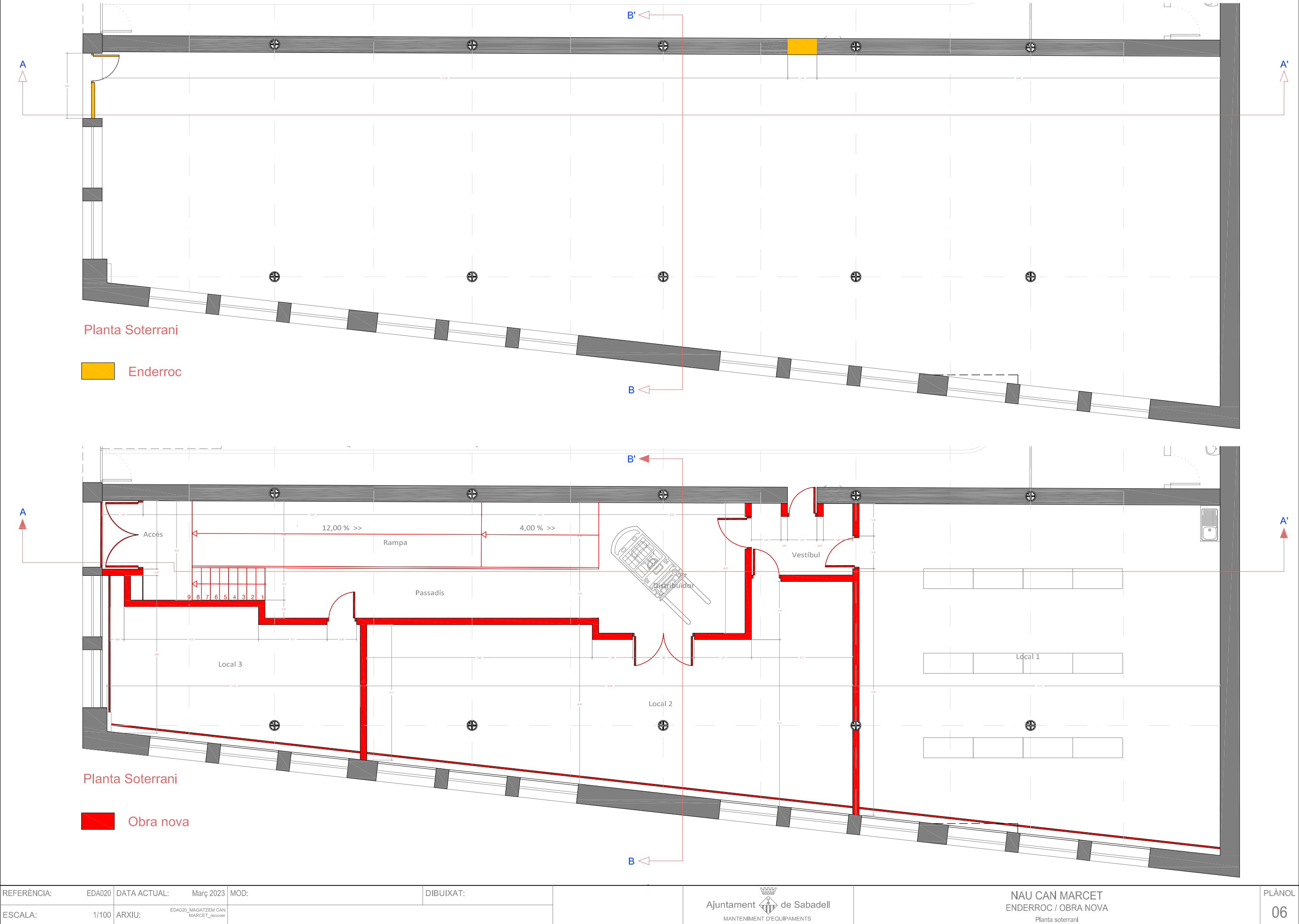
Secció B-B'

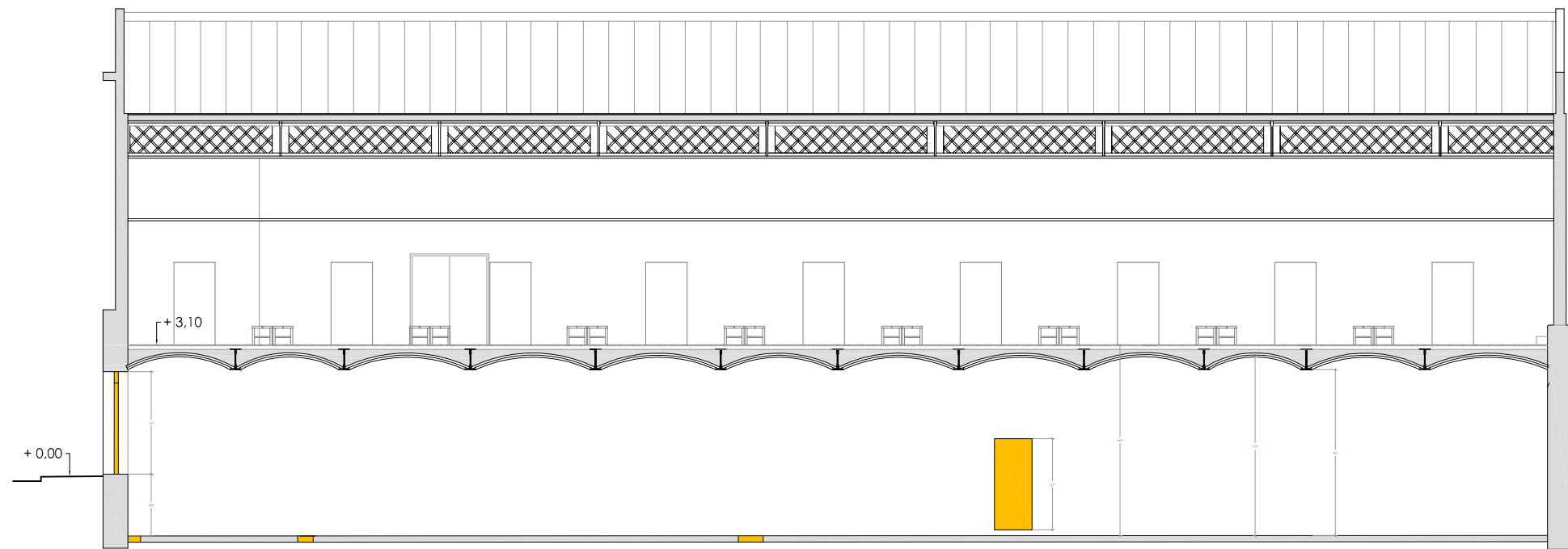


Alçat carrer de Permanyer

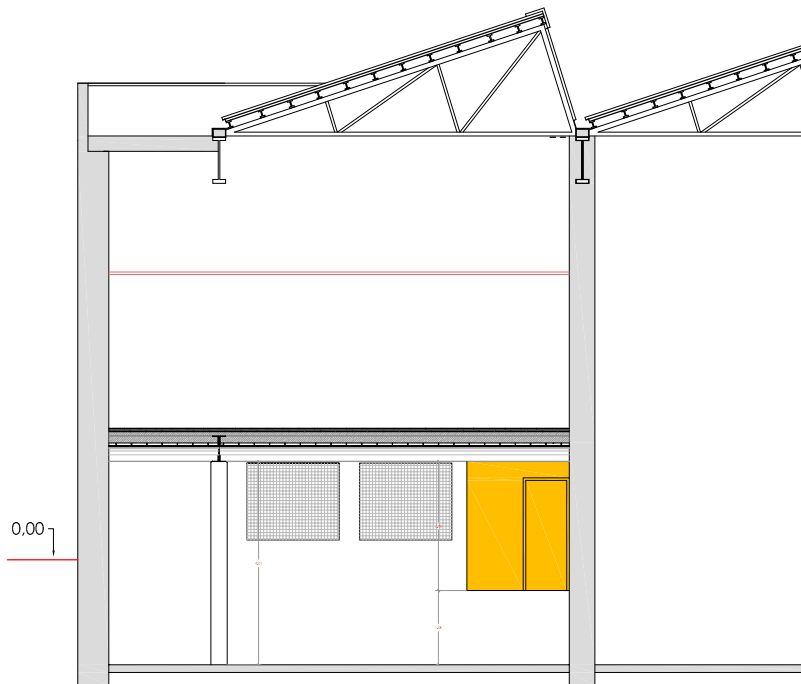


Alçat carrer de Pau Claris

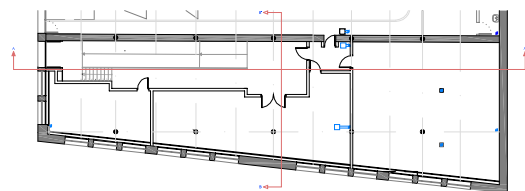




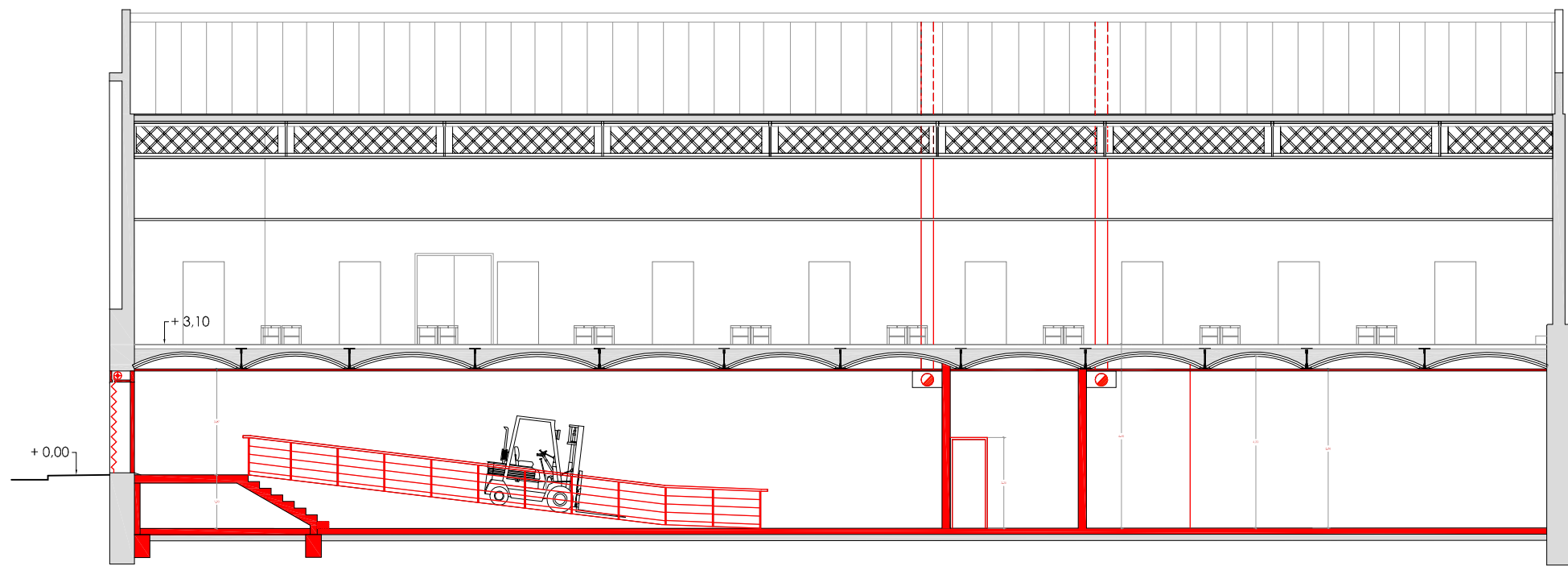
Secció A-A'



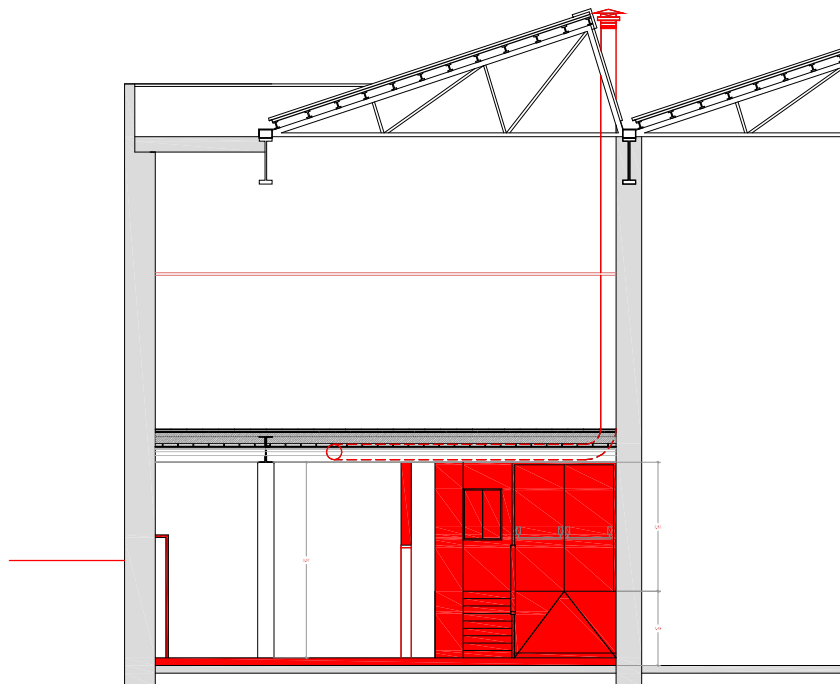
Secció B-B'



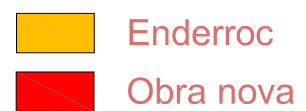
Enderroc
Obra nova

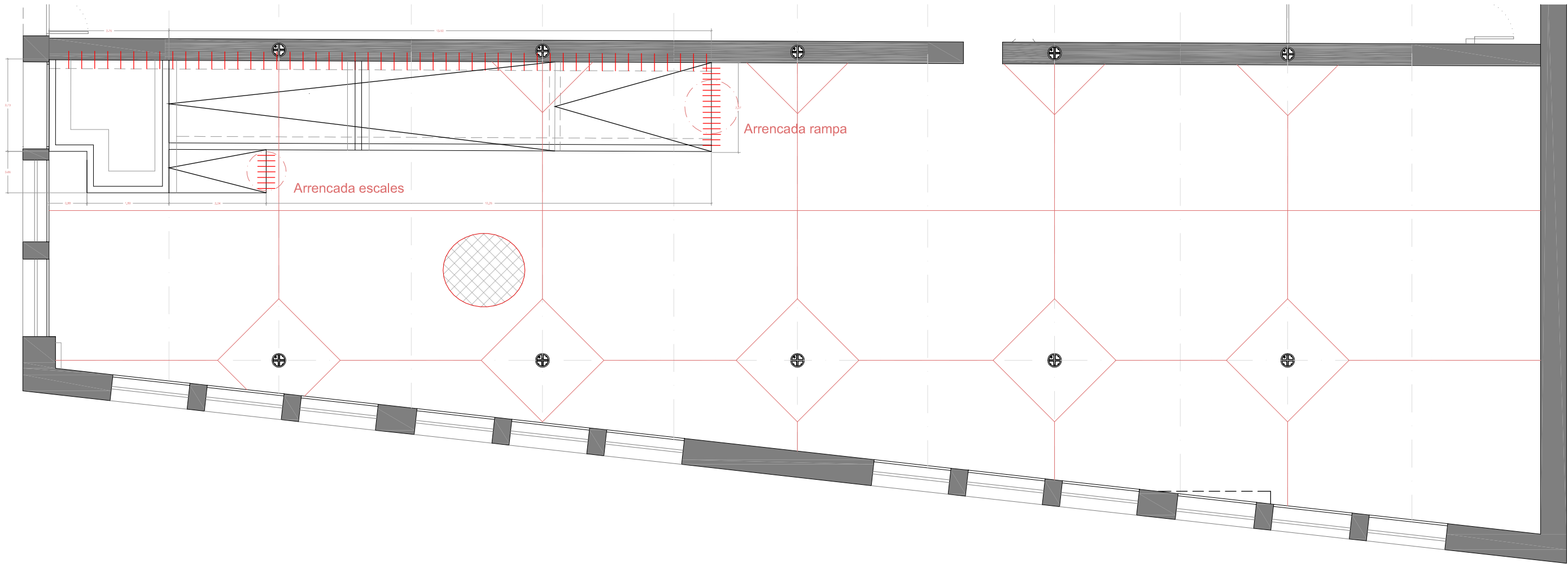


Secció A-A'



Secció B-B'





ATENCIÓ

Per tal de garantir l'exposició no agressiva del formigó:

Tipus de designació I segons la EHE, caldrà protegir tant dels agents atmosfèrics com de l'ambient exterior, tots els elements de formigó que en cas contrari passarien a la designació II segons la norma.

La direcció facultativa adoptarà les mesures oportunes perquè aquests elements estiguin correctament protegits.

En el cas que aquesta protecció es realitzi mitjançant pintures (tipus sika, bettor o similar), s'aplicarà una pintura anticarbonatació que garantirà una protecció dels elements fins al menys 10 anys.

CRITERIS DE RECOBRIMENTS FONAMENTACIÓ

Abans de preparar les gàbies d'armat es confirmaran en obra les longituds de replanteig, no s'acceptaran toleràncies superiors a 10cms

$2,5\text{cm} \leq T \leq 7,5\text{cm}$

DETALL LONGITUD DE PATILLES

$P=H-5\text{cm}$ en jàsseres planes o reticular
 $H-5\text{cm} \leq P \leq 40\text{cm}$ en jàsseres de cantell

Les mides que al plànol es donen entre parèntesis corresponen a la longitud del tram recte de cada barra sense contar la patilla.

CRITERIS DE SOLAPAMENTS MÍNIMS

ARMATS EN FONAMENTACIÓ

POSICIÓ DE SOLAPAMENT II (Armats Superiors)

POSICIÓ DE SOLAPAMENT I (Armats Inferiors)

Ia) En cas que el solapament de l'armat superior es faci en el centre de la jàssera

Ib) En cas que el solapament de l'armat superior es faci coincidint amb eixos de pilar

II) El solapament de l'armat inferior SEMPRE es farà coincidint amb eixos de pilar

DISPOSICIÓ DE SEPARADORS		
Element		distància màxima
Elements superficials horitzontals (forjats, lloses, sabates i lloses de fonamentació, etc)	Graella inferior	50 Ø o 100 cm
	Graella superior	50 Ø o 50 cm
	Cada graella	50 Ø o 50 cm
Murs	Separació entre graelles	100 cm
Bigues (*)		100 cm
Suports (*)		100 Ø o 200 cm

PERÍODES MÍNIMS DE DESENCOFRATGE					
Temperatura superficial del formigó		≥ 24° C	16° C	8° C	2° C
Encofrat vertical		9 hores	12 hores	18 hores	30 hores
Lloses	Fons d'encofrat	2 dies	3 dies	5 dies	8 dies
	Puntals	7 dies	9 dies	13 dies	20 dies

RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ A COMPRESSIÓ					
Edat del formigó en dies	3	7	28	90	360
Formigó d'enduriment normal	0,40	0,65	1,00	1,20	1,35
Formigó d'enduriment ràpid	0,55	0,75	1,00	1,15	1,20

RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA DEL FORMIGÓ A COMPRESSIÓ

HA-25/B/20/IIa

HA-25/B/20/I

HA-30/P/20/IIIa

TIPUS D'ACER PER ARMAR

B 500 S

NIVELL DE CONTROL DEL FORMIGÓ

NORMAL

NIVELL DE CONTROL DE L'ACER

NORMAL

NIVELL DE CONTROL D'EXECUCIÓ

NORMAL

QUADRE D'ANCORATGE SEGONS EHE

acer / formigó

Ø (mm)

6 8 10 12 16 20 25 32

POSICIÓ I

arm. inferior (cm)

15 20 25 30 40 60 94 154

POSICIÓ II

arm. superior (cm)

22 29 36 43 58 84 132 216

SABATES I LLOSES

- El cavalcament en zones de tracció (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.

- El cavalcament en zones de compressió (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.

- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

RESTA D'ARMATS

- El cavalcament en zones de tracció (armat superior a l'alçada de suports i armat inferior a meitat del tram), serà igual a dues vegades la longitud d'ancoratge.

- El cavalcament en zones de compressió (armat inferior a l'alçada de suports i armat superior a meitat del tram), serà igual a una vegada la longitud d'ancoratge.

- En cas de dubte utilitzar sempre com a cavalcament dues vegades la longitud d'ancoratge.

ARMAT LLOSA RAMPA

Armat superior = Ø12c/25

Armat inferior = Ø12c/25

Armat de repartiment (s) = Ø12c/25

Armat de repartiment (i) = Ø12c/25

CANTELL LLOSA RAMPA

Cantell (h) = 20 cm

Coeficient de minoració del formigó

1.50

Coeficient de minoració de l'acer per armar

1.15

Coeficient de ponderació d'accions, carregues variables

1.60

Coeficient de ponderació d'accions, carregues permanents

1.50

QUADRE DE RECOBRIMENTS

ambient

I

IIa

IIb

IIIa

recobriments nominals

30 mm (*)

35 mm (*)

40 mm (*)

45 mm (*)

(*) el recobriment nominal mínim en elements formigonats contra el terreny es de 80mm (70+10mm)

NOTES GENERALS

- La col·locació d'armadures complirà la UNE 36831

- Acer Laminat S 275 JR (tipus A-42b).

- Recobriments: la distància mínima, del cantell a l'elx de les barres, complirà l'article 37.2.4 de l'EHE.

- En les zones massissades sense armadura definida, es col·locarà una #10/10s30cm en les capes superior i inferior.

- Les armadures base a totes les plantes (lloses fonamentació, forjats reticulars, lloses, etc) ocuparan tota la seva longitud i acabaran amb pota en tots els extrems.

- L'alçada dels separadors de les armadures inferiors no seran menors de 20mm ni majors de 30mm, i només es realitzaran dos nivells d'armadura, una per la longitudinal i un altre per la transversal.

- En l'armadura inferior dels forjats reticulars, els X i Y, es col·locarà 1Ø12 per nervi, excepte que en planta s'indiqui un altre. Els cavalcaments es realitzaran dins dels àbacs, no sent inferiors a 40cm.

- En l'armadura inferior i superior de les lloses, els X i Y, es col·locarà 1Ø12c/20cm, excepte que en planta s'indiqui un altre.

- A fonamentació, la llosa de la solera quedarà desvinculada dels elements verticals (pilars, pantalles i mur) mitjançant una plaqueta de poliestirè expandit.

- Consultar en plànols d'arquitectura i replanteig la posició, forma i dimensió dels elements representats al plànol. En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

ARMAT LLOSA ESCALA

Armat superior = Ø12c/25

Armat inferior = Ø12c/25

Armat de repartiment = Ø12c/25

CANTELL LLOSA ESCALA

Cantell (h) = 17 cm

CONTROL D'EXECUCIÓ

F O R M I G O

Nivell

Normal

Classe de proveta

Cilíndriques

Temps de ruptura (dies)

7 i 28

Freqüència d'assaigs (extensió d'obra per assaig)

segons pla c. qualitat

Nº de provetes per cada sèrie

5 - En total
2 - 7 dies
2 - 28 dies
1 - reserva

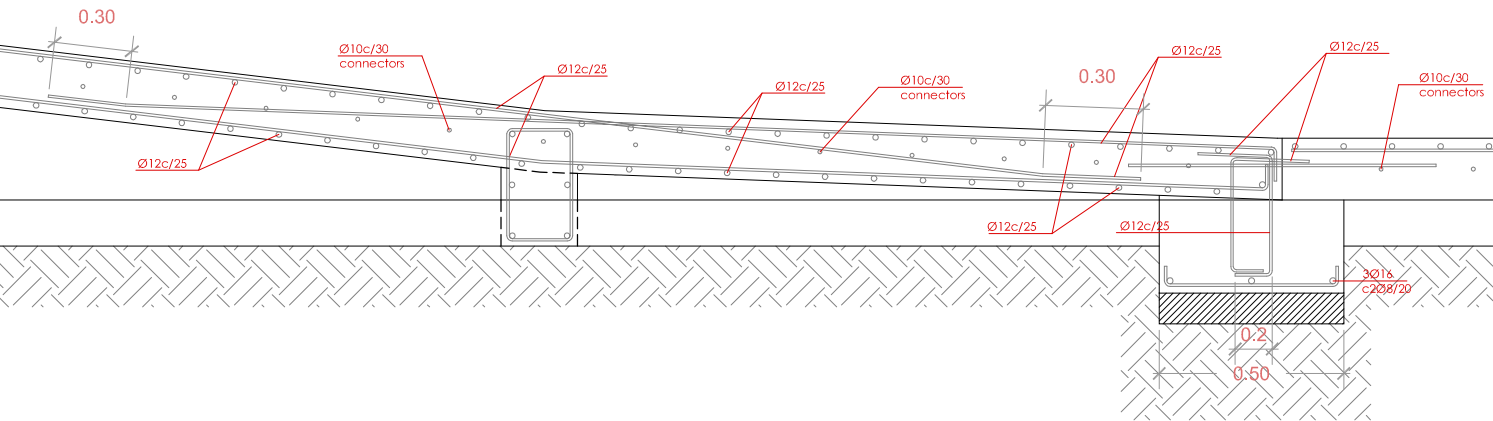
CONTROL DE L'ACER

Normal

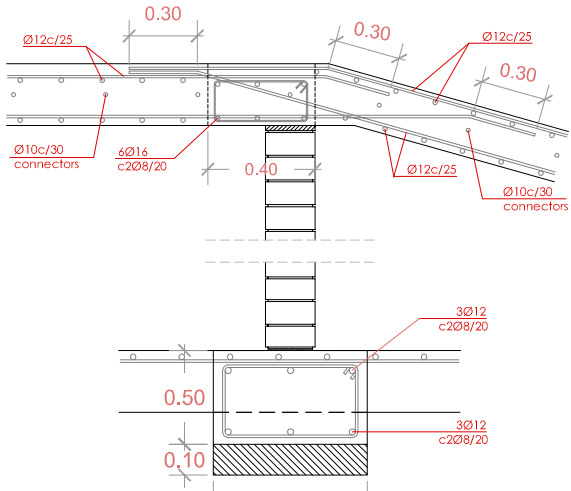
NOTA:

El control definit és indicatiu i està sotmès a la prevalència del Pla de Control i Qualitat, que presenti la Direcció facultativa.

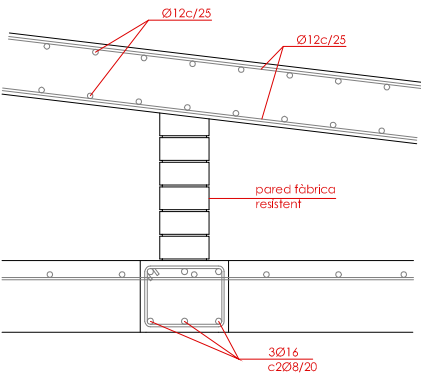
Arrencada rampa i recolçament canvi pendent



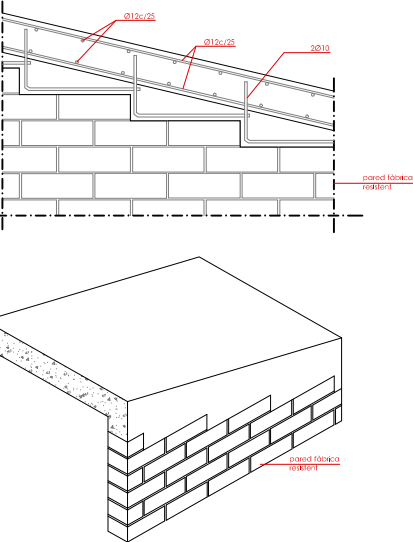
Arribada rampa



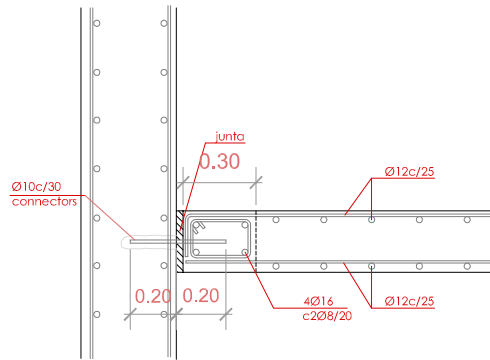
Recolçament central rampa



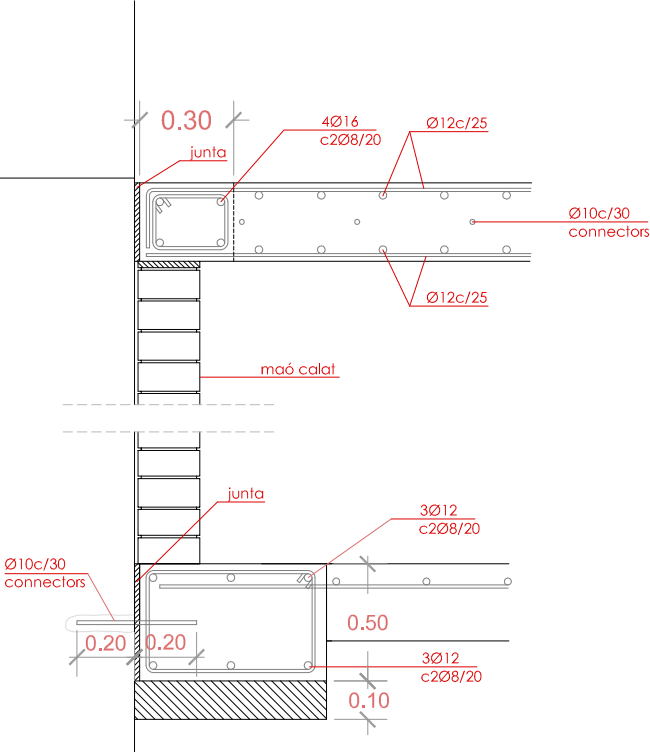
Recolçament lateral rampa



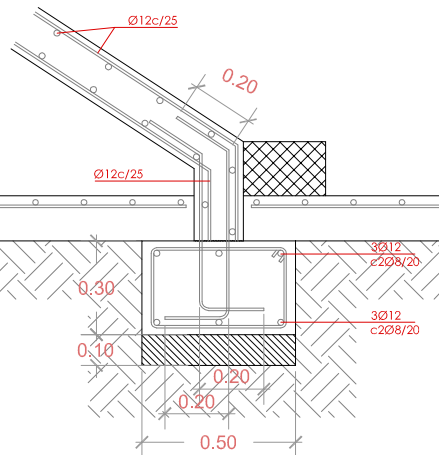
Contacte lateral rampa



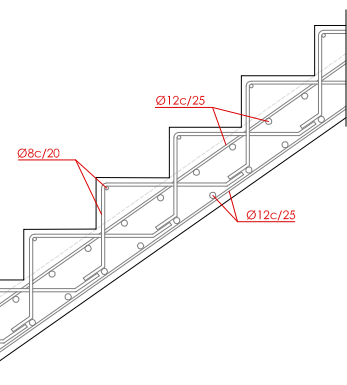
Recolçament llosa



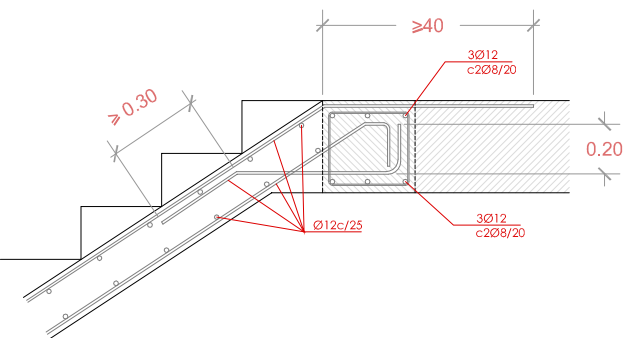
Arrencada llosa escala



Llosa escala

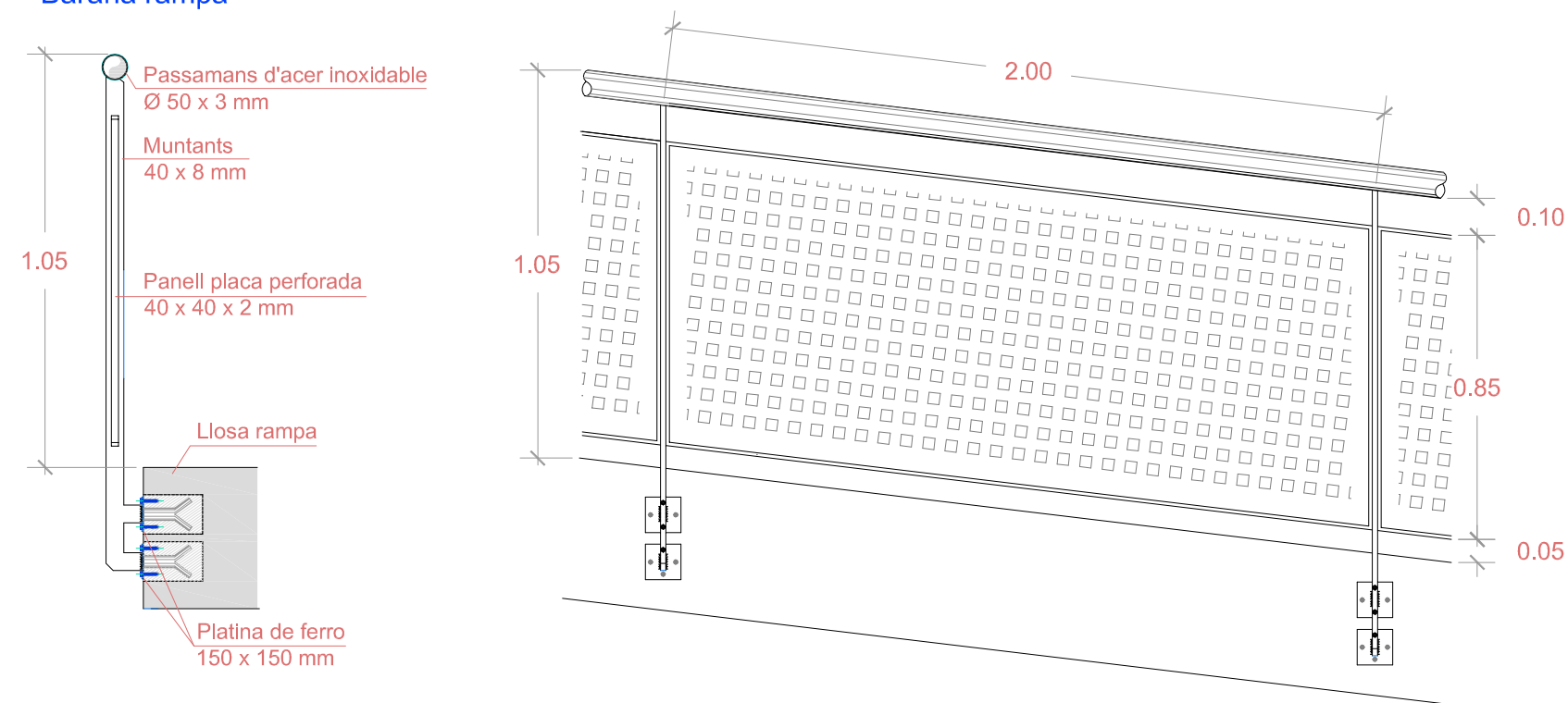


Arribada llosa escala

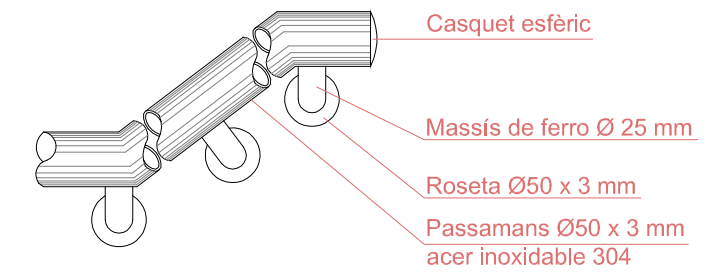


ARMAT LLOSA RAMPA	ARMAT LLOSA ESCALA
Armat superior = Ø12c/25 Armat inferior = Ø12c/25 Armat de repartiment (s) = Ø12c/25 Armat de repartiment (i) = Ø12c/25	Armat superior = Ø12c/25 Armat inferior = Ø12c/25 Armat de repartiment = Ø12c/25
CANTELL LLOSA RAMPA	CANTELL LLOSA ESCALA
	Cantell (h) = 17 cm

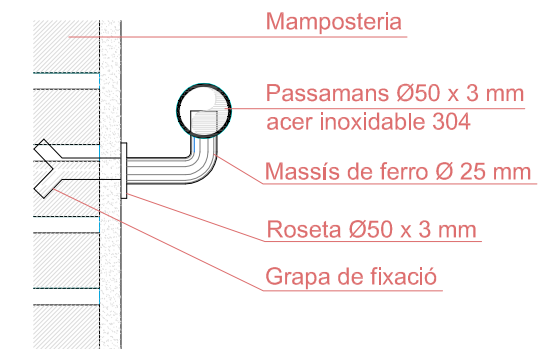
Barana rampa



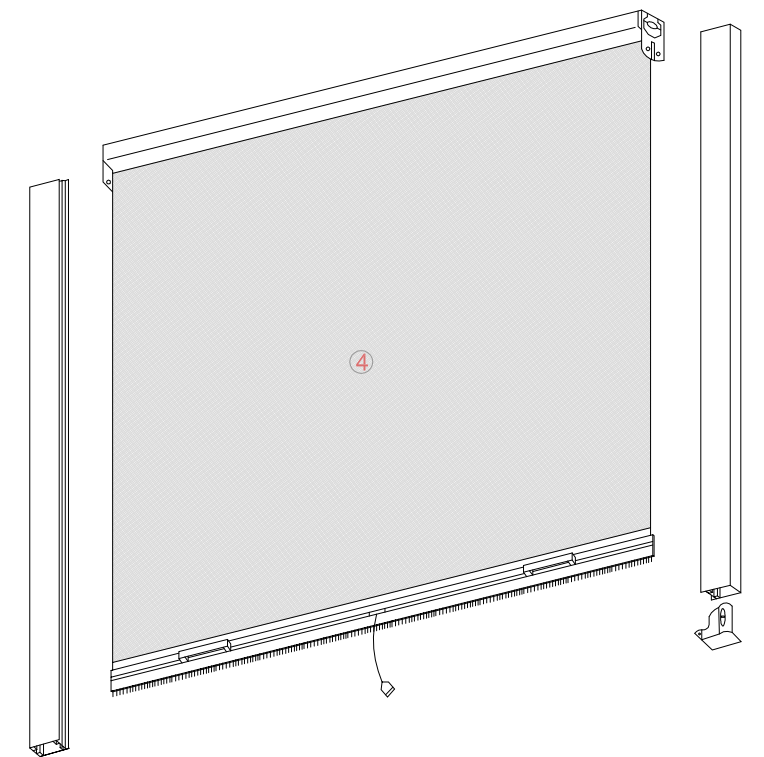
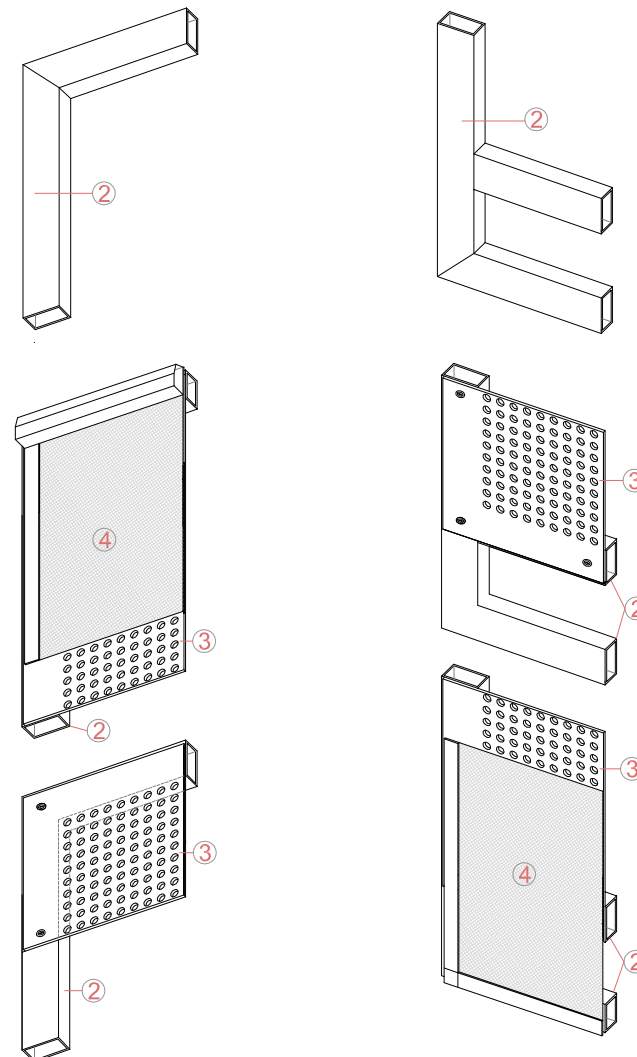
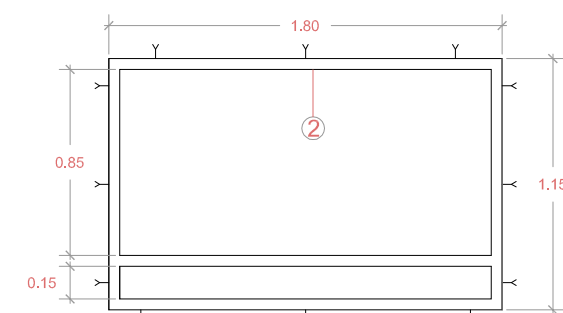
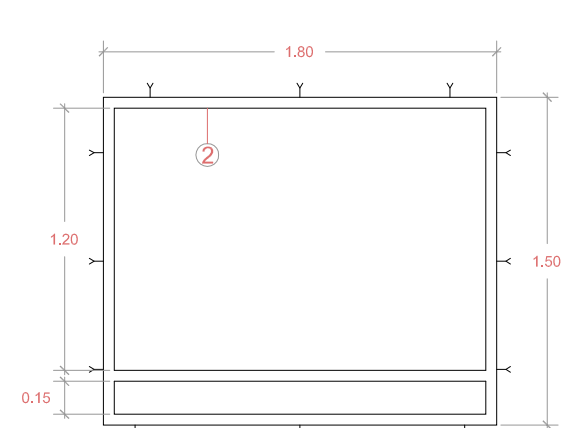
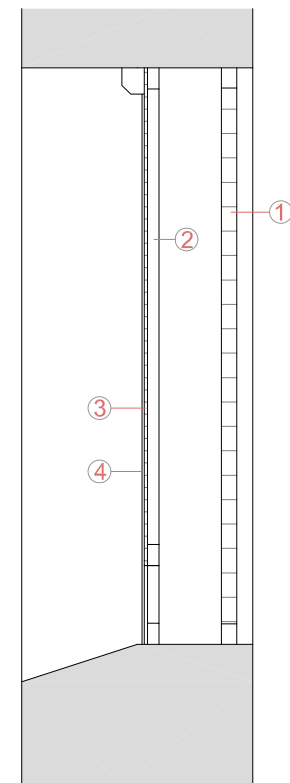
Passamans escala



Fixació a pared

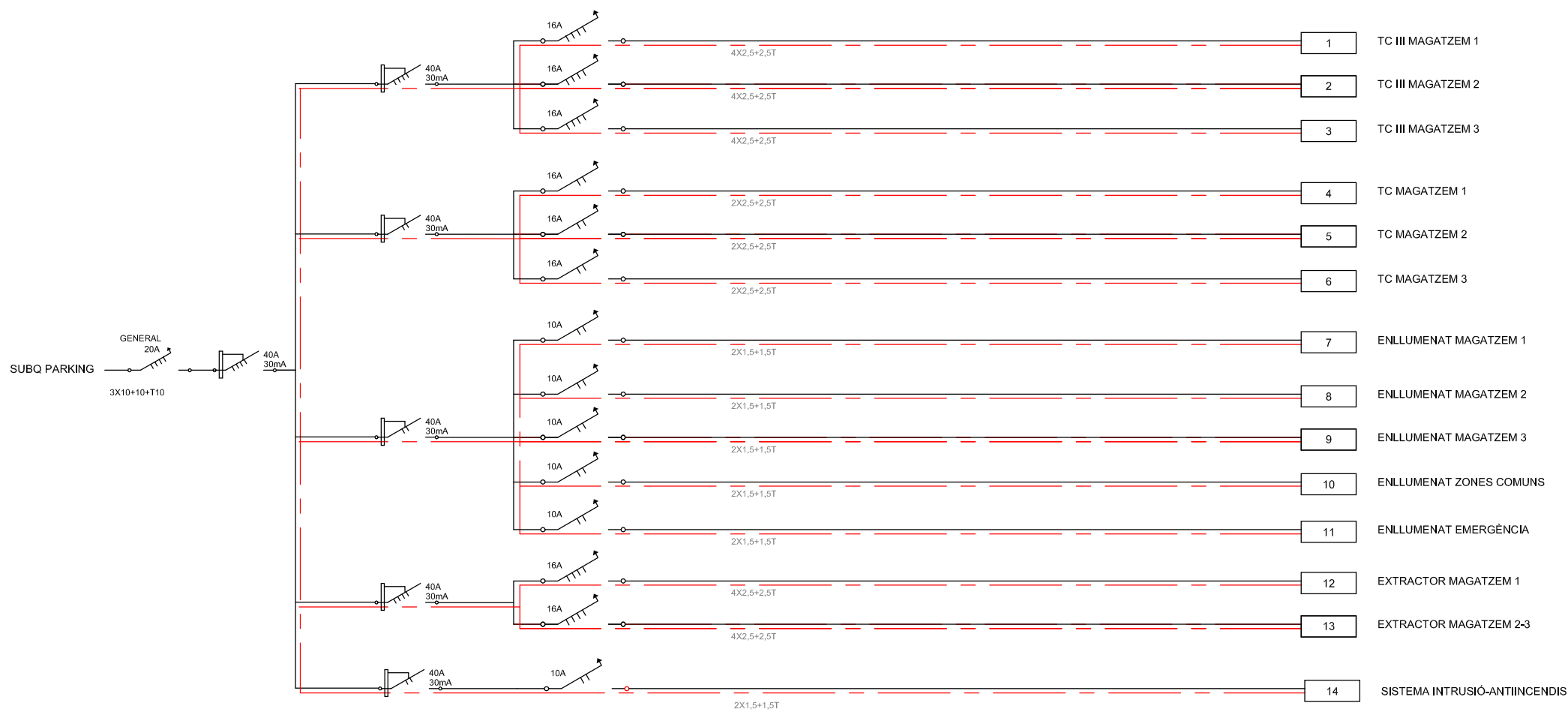
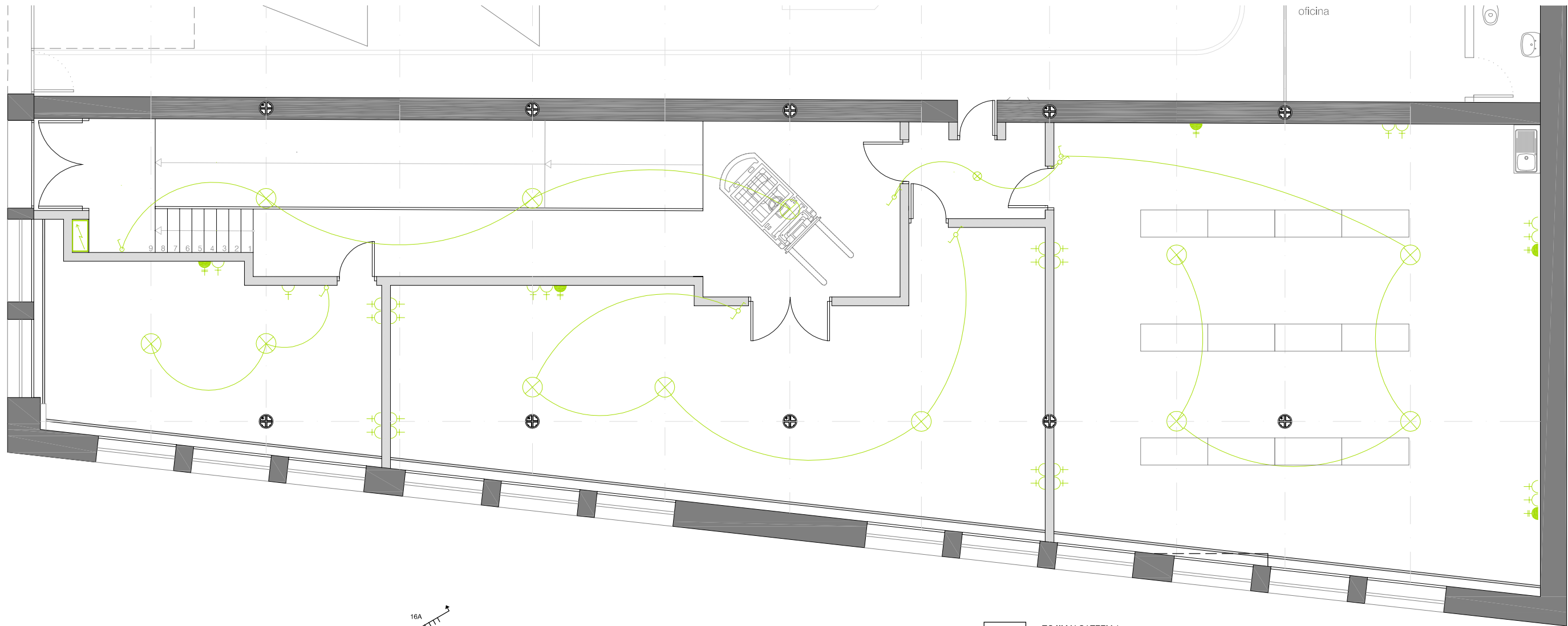


Secció finestres



- ① Reixa existent
- ② Premarc d'acer
- ③ Reixa perforada
- ④ Mosquitera enrotllable amb filtre de teixit nanofibra (PURE)

NOTA:
Totes les mides es comprovaran en obra

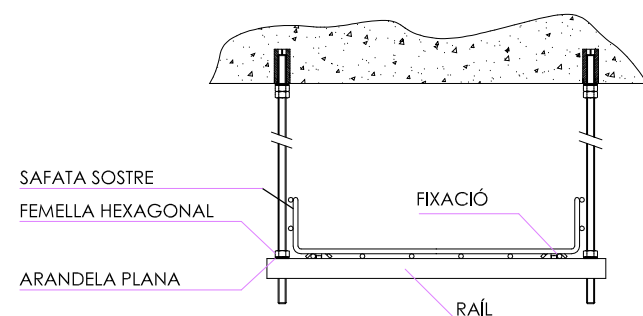


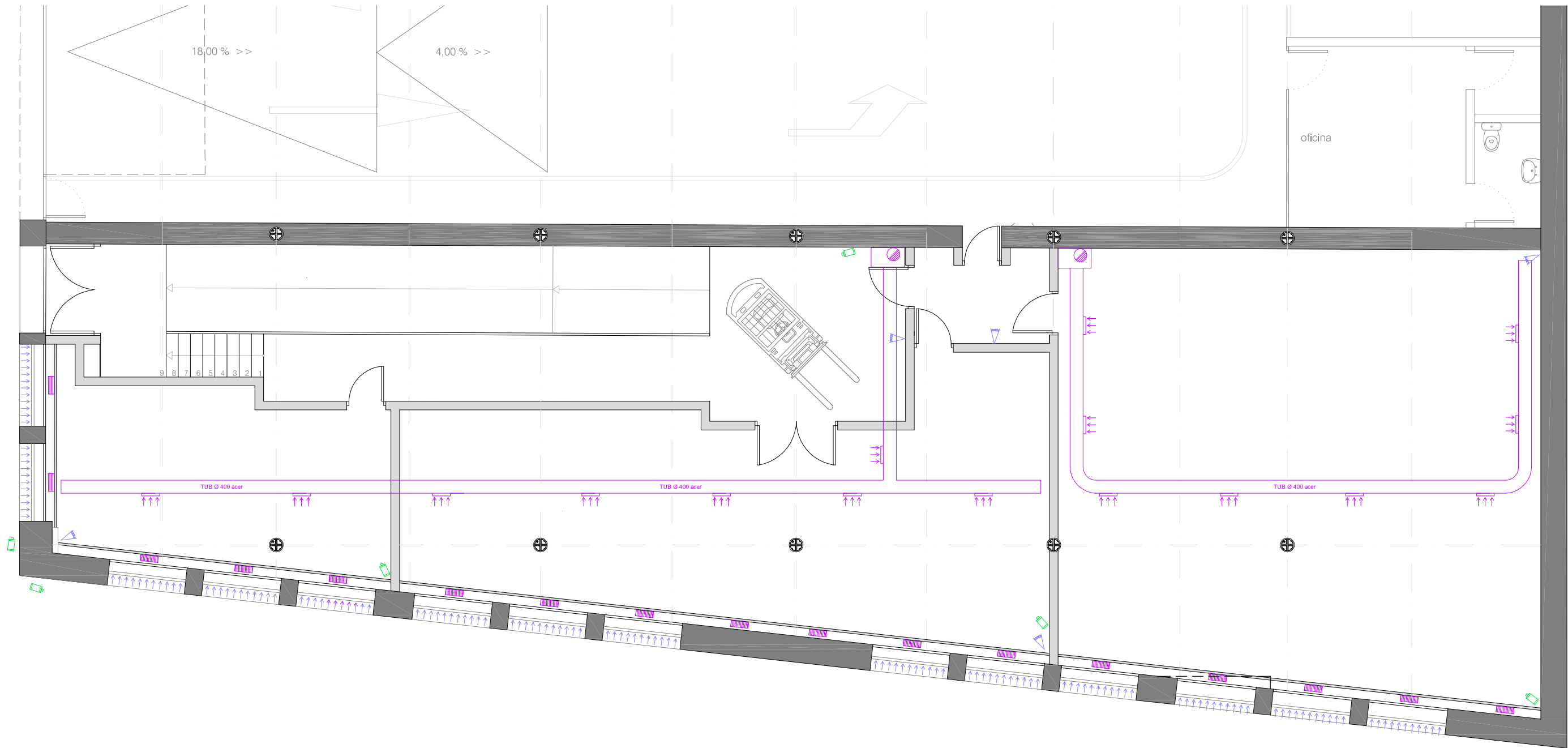
LLEGENDA INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Interruptor
- Interruptor conmutat
- Lluminària Disano Argon 3,5 100W, 11.200lm i 4000K
- Lluminària encastada tipus Downlight.
- Quadre elèctric. Cablejat trifàsic de 16 mm².
- Presa de corrent bipolar+terra (16A)
- Presa de corrent trifàsica+terra

DETALL

Subjecció Safata a sostre





TAULA DE CARACTERÍSTIQUES REIXES DE VENTILACIÓ							
CARACTERÍSTIQUES GENERALS		CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES			CARACTERÍSTIQUES DIMENSIONALS		
REF.	DESCRIPCIÓ	CABAL AIRE (m³/h)	PÈRD. CARGA (mm.c.a.)	P. SONORA	DIMENSIONS (LlxAmxAl)	CONEXIÓ	CARACTERÍSTIQUES
R1 / R2	Reixa Lineal	600	1,4	29 < 35	600 x 150	a conducte	Reixa de retorn d'aletes fixes a 45º

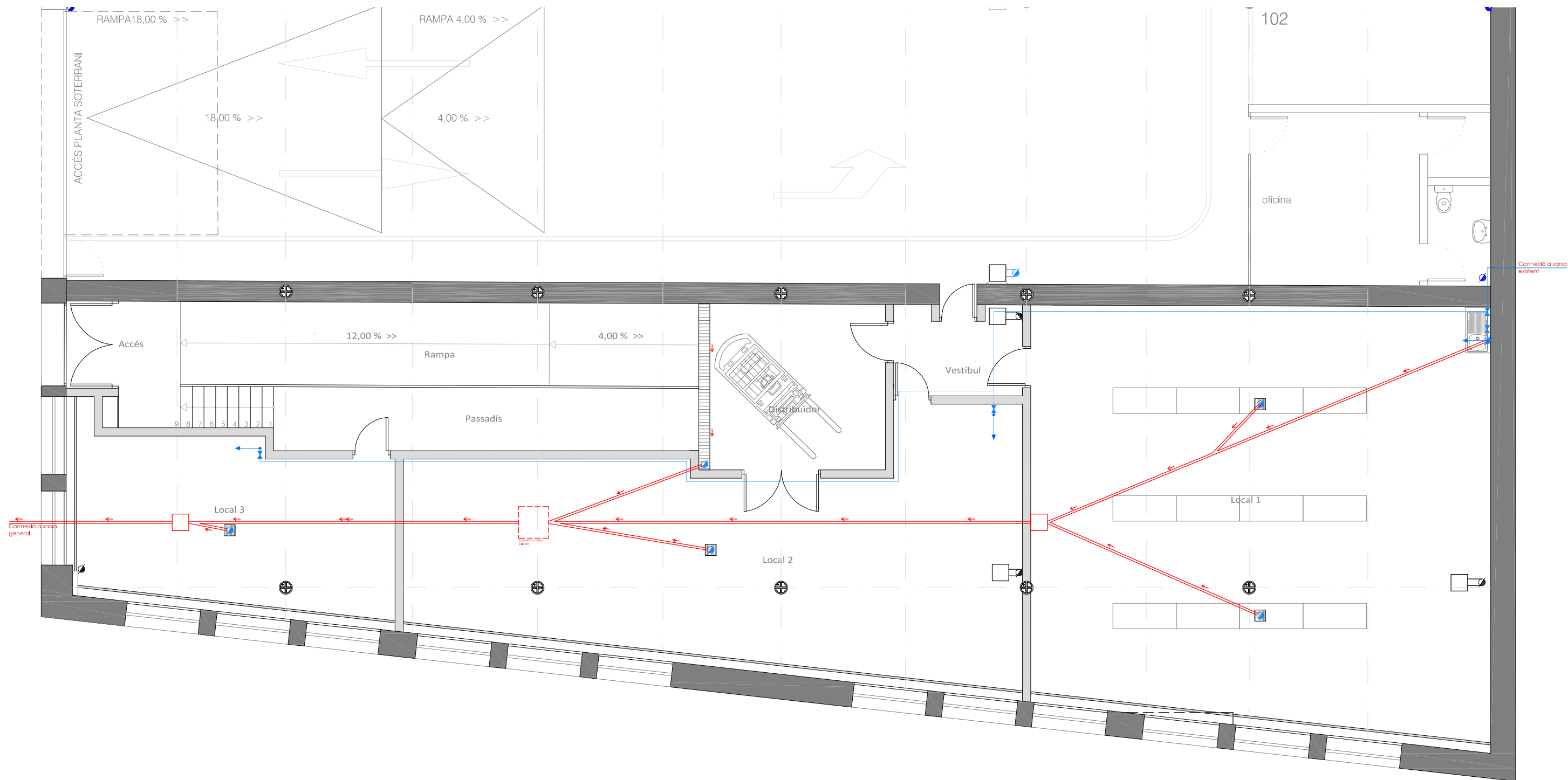
CARACTERÍSTIQUES EXTRACTORS													
DESCRIPCIÓ GENERAL						CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES							
REF.	DESCRIPCIÓ	ZONA	RENOV/ SUP (l/s)	CIRCUIT	CABAL AIRE (m³/h)	Pc (mm.c.a.)	POTÈNCIA (Kw)	POT. SONORA (dBA)	TENSIÓ (V)	DIMENSIONS (mm) (AlxAmxLl)	DIÀMETRE CONNEXIÓ (mm)	PES (Kg)	UNITATS
EXT1	Extractor magatzem 1	Magatzem	10,00	-	7.450	10,08	0,55	65,00	400,00	700X550X700	565,00	43,00	1,00
EXT2	Extractor magatzem 2 i 3	Magatzem	10,00	-	7.450	10,25	0,55	65,00	400,00	700X550X700	565,00	43,00	1,00

LLEGENDA INSTAL·LACIONS VENTILACIÓ

- Aportació aire natural
- Tub d'acer Ø 400 amb impulsor d'aire
- Reixeta extracció d'aire interior
- Motor extracció aire interior (m³/l)
- Reixeta ventil·lació

LLEGENDA INTRUSIÓ I VIDEOVIGILÀNCIA

- Detector volumètric de infraroigs (IR) i microones (MW)
- Càmera fixa color per a circuit tancat

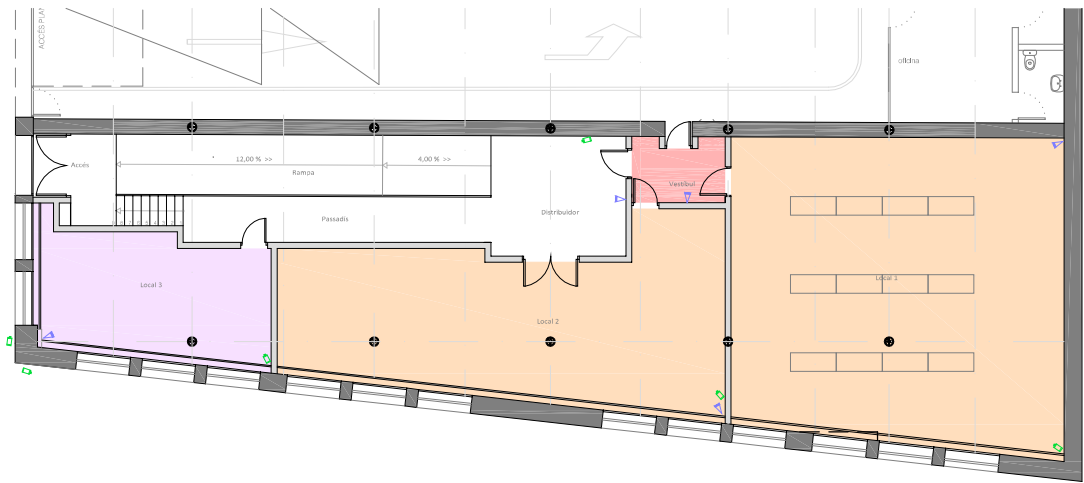


LLEGENDA INSTAL·LACIONS FONTANERIA

- Bonera sifònica
- Baixant existent
- Canonada d'aigua freda
- Punt d'aigua freda
- Clau de pas aigua freda

LLEGENDA INSTAL·LACIONS SANEJAMENT

- Conducte nou Ø 300 mm
- Nou pericó sifònic
- Pericó sifònic existent
- Canaló desguàs



CLASIFICACIÓ ESPAIS MAGATZEM

- Local de risc especial mig
- Local de risc especial baix
- Vestíbul d'independència

LLEGGENDA CONTRA INCENDIS

- Bie-25
- Extintor de pols
- Extintor de C02
- Detectors òptics de fum
- Pulsador manual de detecció d'incendis
- Enllumenat d'emergència

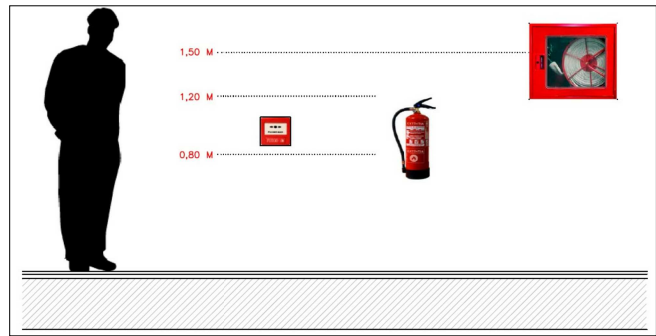
LLEGGENDA EVACUACIÓ

- Recorregut d'Evacuació 1
- Recorregut d'Evacuació 2

NOTA:
- Les longituds dels recorreguts d'evacuació des de l'origen d'evacuació fins a la sortida del LRE compleixen les següents distàncies:
- L < 25 m fins a la sortida del LRE.
- L < 25 m fins a la bifurcació de recorreguts alternatius.
- L < 50 m fins a la sortida de l'edifici, en alternança en un dels recorreguts d'evacuació que disposen de dues sortides com a mínim.

BIES, Extintors:

- Els extintors es disposaran de tal forma que puguin ser utilitzats de manera ràpida i fàcil. Es situaran en els paraments de forma tal que l'extrem superior de l'extintor es trobi a una alçada sobre el terra entre 0,80 i 1,20 m.
- En els locals de risc especial s'instal·larà extintors d'eficàcia 21A-113B, instal·lant un extintor en l'exterior del local i a prop de la porta d'accés. En l'interior del local s'instal·larà els extintors suficients per que la longitud del recorregut real fins a algun d'ells no sigui major de 15 ml per als locals de risc mig o baix o de 10 ml en els locals o zones de risc alt.
- La boca d'incendis s'instal·larà a menys de 5 m d'una sortida.
- La pressió dinàmica a la punta de llança serà superior a 2,5 Kg/cm2.
- Els cabals mínims seran de 1,6 l/s (25 mm) i 3,3 l/s (45 mm).
- La instal·lació de BIE's i el seu muntatge estaran d'acord amb la Norma UNE 23402 i UNE 23403
- Els extintor compliran amb lo establert en la Norma Une 23110



Detectors de fum:

- Sv = 60 m2
- Dmàx = 5,5 m
- Separació entre detectors: 1,4 x Dmàx = 1,4 x 5,5 = 7,70 m
- Separació a la paret: 0,7 x Dmàx = 0,7 x 5,5 = 3,85 m

Pulsadors manuals d'alarma:

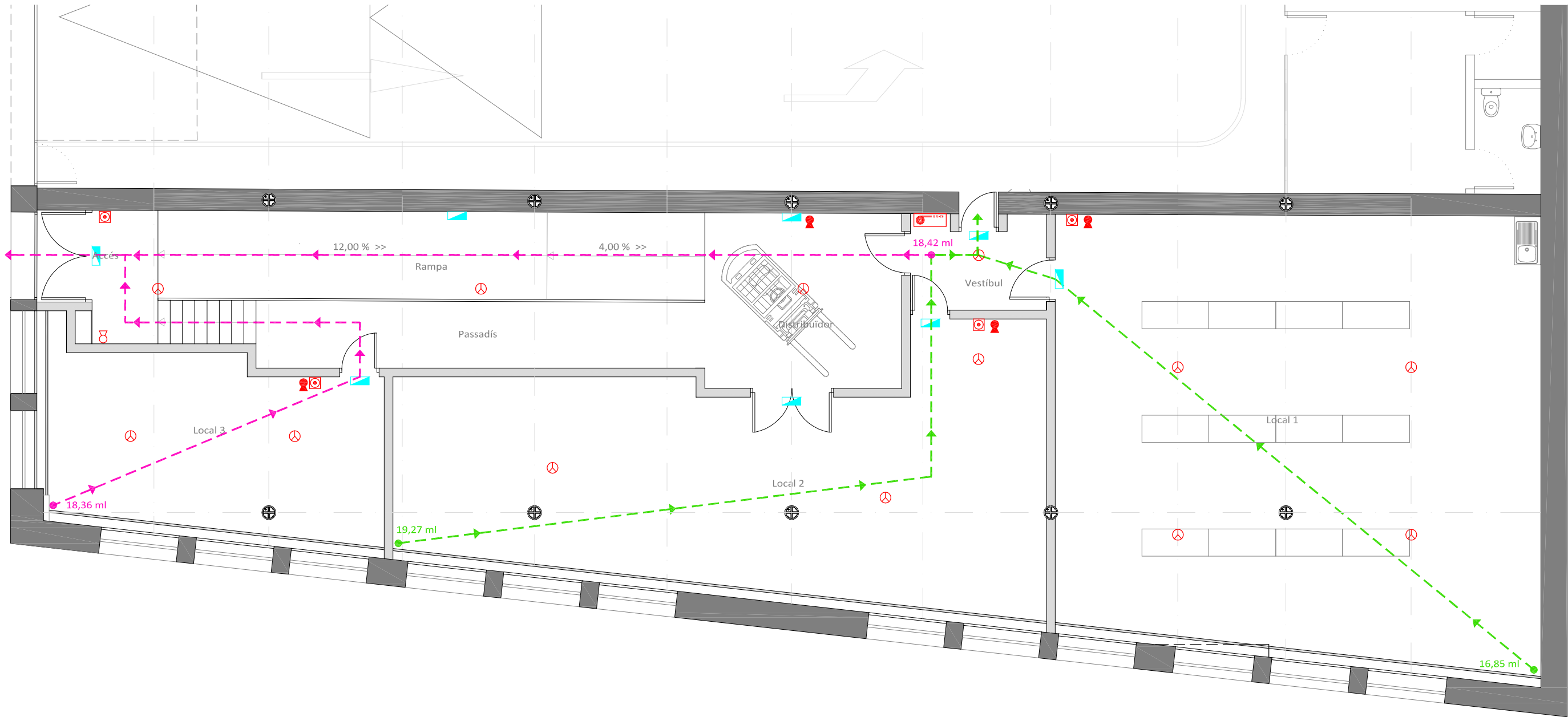
- Tram comprès entre 0,80 i 1,20 m sobre el nivell del terra

Extintors:

- La part superior de l'extintor es situarà entre 0,80 i 1,20 m sobre el nivell del terra.

Boques d'incendi:

- El sistema d'apertura de l'armari de la BIE i la boquilla i vàlvula d'apertura manual es situaran com a màxim a 1,50 m sobre el nivell del terra.



1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. *Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*
2. *En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.*

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. Del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres

1. *Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:*
 - a) *els documents d'origen, full de subministrament ;*
 - b) *el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i*
 - c) *els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.*

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. *El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:*
 - a) *els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i*
 - b) *les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.*
2. *El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.*

Control de recepció mitjançant assaigs

1. *Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.*
2. *La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.*

Sobre l'execució

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'**article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats.** Part I capítol 2 del CTE:

1. *Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.*

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats.** Part I capítol 2 del CTE:

1. *Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
2. *Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.*
3. *En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5*

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.4 Condicions de l'obra acabada.**

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes

sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duren el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

2.1. EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

2.1.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Condicions generals:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

Les rampes d'accés han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.1.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

En terrenys cohesius l'excavació dels últims 30 cm no s'ha de fer fins moments abans de reblir.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despenjament.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

S'han de prendre les mesures necessàries per tal d'evitar la degradació del terreny del fons de l'excavació en l'interval entre l'excavació i l'execució de l'obra posterior.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

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

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de capacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

2.1.3. Unitat i criteris d'amidament

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

2.1.4. Normativa de compliment obligatori

- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- PG 3/75 MOD 2 Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- PG 3/75 MOD 6 Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- RSM 1985 Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- RSM ITC MIE SM 10.0.01 Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril

2.2. ENCOFRAT PER A RASES I POUS

2.2.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

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

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

Condicions generals:

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.

La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebllir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt ($L = \text{llum}$): $\leq L/1000$
- Planor:
 - Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
 - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	$\pm 0,5$ ‰	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5 mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 ‰	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

Motlles recuperables:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

Formigó pretensat:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

Formigó vist:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

2.2.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guexaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Elements verticals:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

Elements horitzontals:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafetxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafetxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

2.2.3. Unitat i criteris d'amidament

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1,00 m2 com a màxim: no es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixen, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

2.2.4. Normativa de compliment obligatori

Normativa general:

- EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

2.3. REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

2.3.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per a reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus de la construcció, per a drenatges
- Repàs i piconatge d'esplanada
- Repàs i piconatge de caixa de paviment

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

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades successives

Repàs i piconatge:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

Terraplenat i piconatge o reblert de rases:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

Reblert o estesa de graves per a drenatge:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: ≤ 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): $\leq 5\%$

Repàs i piconatge d'esplanada:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

Repàs i piconatge de caixa de paviment:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.
La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.

La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: $- 25$ mm
- Planor: ± 15 mm/3 m

2.3.2. Condicions del procés d'execució

Terraplenat, reblert o estesa:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altra tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de serveis públics afectats per les obres.

Estesa de grava per drenatges:

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

No s'han de barrejar diferents tipus de materials.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

Repàs i piconatge:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C .

Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.

2.3.3. Unitat i criteris d'amidament

Terraplenat, reblert o estesa:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provenint del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

Repàs:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

2.3.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.4. FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

2.4.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat o per a pretensar, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

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

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Curat del formigó

Condicions generals:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

Resistència característica estimada del formigó (F_{est}) al cap de 28 dies: $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix
(cm)	(cm)
Seca	≤ 15
Plàstica	≤ 25
Tova	≤ 30

Toleràncies d'execució:

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 10 de la norma EHE.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

Rases i pous:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: $< 2\%$ dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja: $+ 20$ mm, $- 50$ mm
 - Cara superior del fonament: $+ 20$ mm, $- 50$ mm
 - Gruix del formigó de neteja: $- 30$ mm
- Dimensions en planta: $- 20$ mm
 - Fonaments encofrats: $+ 40$ mm
 - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - $D \leq 1$ m : $+ 80$ mm
 - 1 m $< D \leq 2,5$ m : $+ 120$ mm
 - $D > 2,5$ m : $+ 200$ mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos: $+ 5\%$ (≤ 120 mm), $- 5\%$ (≤ 20 mm)
 - $D \leq 30$ cm: $+ 10$ mm, $- 8$ mm
 - 30 cm $< D \leq 100$ cm: $+ 12$ mm, $- 10$ mm
 - 100 cm $< D$: $+ 24$ mm, $- 20$ mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) : ± 16 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, ≤ 15 mm

2.4.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

2.4.3. Unitat i criteris d'amidament

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

2.4.4. Normativa de compliment obligatori

- EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

2.5. SOLERES DE FORMIGO

2.5.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Formació de solera amb formigó armat amb malla electrosoldada d'acer B 500 T, sobre subbase de grava, estesa en tongades compactades al 100% de PN .

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
- Col·locació de l'armadura
- Abocada del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Protecció i cura del formigó fresc

Condicions generals:

La capa de grava ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que determini la DF.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (NLT-108).

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

Ha de tenir junts de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 5 m. Els junts han de ser d'una fondària $\geq 1/3$ del gruix i d'una amplària de 5 a 10 mm.

Ha de tenir junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, i la seva fondària ha de ser la de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius, com pilars i murs. Aquests junts han de ser de 10 mm d'amplària, han de tenir tota l'alçària del formigó i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.

Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Els junts han de quedar reblerts amb un segellat elàstic.

Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies: $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Malla electrosoldada:

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: $1,7 L_b$
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: $2,4 L_b$
- Ha de complir com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

La disposició i la llargària mínima de les armadures han de ser les determinades a l'article 56 de la norma EHE.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants: $+ 0$, $- 1/5$ del gruix teòric
- Nivell de la superfície de la subbase: ± 20 mm
- Planor de la subbase: ± 10 mm/3 m
- Gruix de la solera: $- 10$ mm, $+ 15$ mm
- Nivell de solera: ± 10 mm
- Planor de la solera: ± 5 mm/3 m
- Gruix dels junts amb els acords: $- 5$ mm, $+ 10$ mm

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

2.5.2. Condicions del procés d'execució

La capa de grava no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

Per a temperatures inferiors a 2°C s'han de suspendre els treballs.

El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions d'humitat al formigó.

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

La base on s'ha d'estendre la solera ha de ser neta.

Entre la base i la solera cal col·locar una làmina de polietilè.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

La cura del formigó s'ha de fer amb reg, però de forma que no quedin els àrids al descobert.

2.5.3. Unitat i criteris d'amidament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreescorços laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

2.5.4. Normativa de compliment obligatori

- EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

2.6. ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

2.6.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- Lloses de fonament

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

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Condicions generals:

Per a la elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la DT i autoritzats per la DF.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE, al article 66.6.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la DT exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Distància lliure armadura – parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres a de seguir les prescripcions de la EHE, article 66.5.

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínim 12 mm), $+ 0,10 L$ (≤ 50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

Barres corrugades:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: $\geq$ longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat màxim

Armadura transversal a la zona de solapament: Secció armadura transversal (A_t) $\geq D_{\max}$ ($D_{\max}$ = Secció barra solapada de diàmetre major)

Malla electrosoldada:

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 Lb
- Ha de complir com a mínim: $\geq 15 D$, $\geq 20 \text{ cm}$

2.6.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

El doblegament de les armadures s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36-832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

2.6.3. Unitat i criteris d'amidament

Barres corrugades:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

Malla electrosoldada:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

2.6.4. Normativa de compliment obligatori

Normativa general:

- EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- *PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

2.7. ANCORATGES PER A ESTRUCTURES

2.7.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Subministrament i col·locació d'ancoratge amb tac d'expansió d'acer, o tac químic, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó.

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació dels ancoratges
- Execució dels forats
- Neteja del forat
- Col·locació dels ancoratges

Condicions generals:

El forat ha de ser perpendicular a la superfície del parament.

La profunditat del forat en el material de base portant ha de ser l'adequada en funció de les característiques geomètriques del tac utilitzat.

Les distàncies mínimes entre la posició dels ancoratges i el cantell del material de base han de ser suficients per a garantir les característiques mecàniques de l'ancoratge, d'acord amb les indicacions del fabricant de l'ancoratge.

El cargol s'ha d'apretar mitjançant una clau dinamomètrica, amb un moment de valor especificat en el càlcul de l'ancoratge.

Tac d'expansió:

El tac ha de quedar a nivell amb la cara exterior de l'element a fixar.

Si el tac ha d'estar sotmès a una càrrega dinàmica, cal tenir en compte la disminució de la càrrega de trencament a causa de la fatiga del material.

	Diàmetre ancoratge		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diàmetre de la broca (mm)	15	18	24
Longitud ancoratge (mm)	109	130	152
Profunditat mínima encastrament (mm)	88	100	125
Gruix màxim element a fixar (mm)	20	25	25
Par de apriete màxim (Kpm)	5.0	8.0	12.0

Tac químic:

L'espàrrec ha d'estar introduït al forat la fondària que indica el fabricant.

Si el tac ha d'estar sotmès a una càrrega dinàmica, cal tenir en compte la disminució de la càrrega de trencament a causa de la fatiga del material.

	Diàmetre ancoratge		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diàmetre de la broca (mm)	12	14	18
Longitud ancoratge (mm)	130	160	190
Profunditat mínima encastrament (mm)	90	110	125
Gruix màxim element a fixar (mm)	21	28	38
Par de apriete màxim (Nm)	35	60	120

2.7.2. Condicions del procés d'execució

El sistema emprat per taladrar el forat ha de ser per rotació, o per rotació i percussió, en funció del material de base.

El diàmetre de la broca ha de ser l'especificat segons el diàmetre del tac.

El forat s'ha de fer sempre perpendicular a la superfície exterior del material de base.

Si durant la realització del forat es troba una barra de l'armadura, cal interrompre el procés.

No es travessarà cap armadura sense l'autorització expressa de la DF

Cal netejar de forma acurada el forat, eliminant la pols i les restes de material bufant amb un aparell adequat.

El muntatge de dispositius d'ancoratge s'ha de realitzar seguint estrictament les especificacions pròpies del tipus utilitzat. Si el tac es de tipus químic, cal utilitzar el cartutx de resina subministrat pel fabricant del tac.

Si el cartutx es del tipus càpsula, s'ha d'introduir sencer, i sense obrir a la perforació. Una vegada al seu lloc, s'introduirà la varilla, punxant el centre de la càpsula.

Si el cartutx es del tipus amb aplicador exterior, cal utilitzar cartutxos que no estiguin oberts ni caducats, i seguir el procediment indicat pel fabricant. La primera manxada de l'aplicador es llençarà. L'aplicador s'ha d'introduir fins al fons de la perforació, i anar omplint el forat des del fons cap a l'exterior.

Si el tac es de tipus químic, cal esperar els temps recomanats pel fabricant, abans de cargolar i posar en càrrega l'ancoratge.

Un cop s'hagin col·locat els ancoratges i abans de cargolar, s'ha d'eliminar d'ells qualsevol substància que pugui ser perjudicial per al seu comportament eficaç.

No s'han de provocar danys a la rosca del tac duran el muntatge.

2.7.3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat d'ancoratge definida segons les especificacions de la DT.

2.7.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.8. FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

2.8.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat o per a pretensar, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses de fonament

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

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Curat del formigó

Condicions generals:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

Resistència característica estimada del formigó (F_{est}) al cap de 28 dies: $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Gruix màxim de la tongada:

Consistència	Gruix
(cm)	
Seca	≤ 15
Plàstica	≤ 25
Tova	≤ 30

Toleràncies d'execució:

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 10 de la norma EHE.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

Lloses de fonamentació:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, ≤ 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

2.8.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Lloses de fonamentació:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

2.8.3. Unitat i criteris d'amidament

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

2.8.4. Normativa de compliment obligatori

- EHE Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- *PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

2.9. LLOSA D'ESCALA DE FORMIGÓ ARMAT

2.9.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació d'elements estructurals de formigó armat. La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Llosa inclinada de formigó armat

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

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i el seu apuntalament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces de l'encofrat
- Marcat de les línies de replanteig dels cassetons o eixos de les armadures en el cas de sostres i lloses
- Col·locació dels cassetons o de l'alleugeridor en el cas de sostres
- Alineació dels cassetons segons l'amplària dels nervis en el cas de sostres
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior del formigó en el cas del sostres i lloses
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció de l'element front a qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop l'element estructural estigui en disposició de suportar els esforços

Condicions generals:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guexaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08 o el 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:

- Elements formigó armat:
 - Segons EHE
 - En classe d'exposició I: $\leq 0,4$ mm
 - En classe d'exposició IIa, IIb, H: $\leq 0,3$ mm
 - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: $\leq 0,1$ mm
- Segons CODI ESTRUCTURAL
 - En classe d'exposició X0, X1: $\leq 0,4$ mm
 - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: $\leq 0,3$ mm
 - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició XS3, XA2, XA3: $\leq 0,1$ mm
- Elements formigó pretensat:
- Segons EHE
 - En classe d'exposició I: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició IIa, IIb, H: $\leq 0,2$ mm
- Segons CODI ESTRUCTURAL
 - En classe d'exposició X0, X1: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: $\leq 0,2$ mm

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
 - $H \leq 6$ m: ± 24 mm
 - 6 m $< H \leq 30$ m: $\pm 4H$, ± 50 mm
 - $H > 30$ m: $\pm 5H/3$, ± 150 mm
- Desviacions laterals:
 - Peces: ± 24 mm
 - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 30$ cm: $+ 10$ mm, $- 8$ mm
 - 30 cm $< D \leq 100$ cm: $+ 12$ mm, $- 10$ mm
 - 100 cm $< D$: $+ 24$ mm, $- 20$ mm
- Planor:
 - Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
 - Per a revestir: ± 15 mm/m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

2.9.2. Condicions del procés d'execució

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

La col·locació dels cassetons s'ha de fer tenint cura que no rebin cops que puguin fer-los malbé.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

2.9.3. Unitat i criteri d'amidament

Sostres i lloses:

m2 de superfície de sostre o llosa executat segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou els apuntaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

2.9.4. Normativa de compliment obligatori

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

2.10. ESGLAONS DE FORMIGÓ

2.10.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Operacions per a la confecció d'esglaons de formigó fets in situ.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formigonament amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot.
- Muntatge i col·locació a l'encofrat de l'armadura formada per barres corrugades.
- Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.

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

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

Armadura:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Encofrat:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

Formigonament:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.

Toleràncies d'execució:

- Desviació relativa:
- Diferència d'alçària entre frontals consecutius: 3 mm
- Diferència d'amplària entre esteses consecutives: 6 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

Armadura:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE o l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o en les taules 44.2.1.1.a i 44.2.1.1.b del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la norma EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'article 69.5.1. del EHE o e l'article 49.5.1 del CODI ESTRUCTURAL

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Llargària solapa: $a \times L_b$ neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2; L_b neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; L_b neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: $\geq$ longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)
- Posició:
- En series de barres paral·leles: ± 50 mm
- En estreps i cercols: $\pm b/12$ mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

Muntatge i desmuntatge de l'encofrat:

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt ($L=llum$): $\leq L/1000$
- Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
- Per a revestir: ± 15 mm/m
- Planor:

2.10.2. Condicions del procés d'execució

Formigonament:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Armadura:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.).

Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

Muntatge i desmuntatge de l'encofrat:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guexaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

2.10.3. Unitat i criteri d'amidament

Formigonament:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

Armadura:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

Encofrat:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

2.10.4. Normativa de compliment obligatori

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

2.11. ENDERROC DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

2.11.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Enderroc de parets interiors, de tancament i envans, amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:

- Paret d'obra de fàbrica de ceràmica
- Envans i paredons d'obra de ceràmica
- Plaques de formigó prefabricades de 24 cm de gruix
- Envans de vidre emmotllat
- Material heterogeni

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

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Condicions generals:

L'edifici ha de quedar tancat per una tanca d'alçària superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m de l'edifici i de la bastida i convenientment senyalitzada.

S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distància de 2 m com a mínim.

En el cas de que hi hagi materials combustibles es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

Si durant l'enderroc es detecten esquerdes en les edificacions veïnes, s'han de col·locar testimonis per a observar els possibles efectes de l'enderroc i dur a terme l'apuntament en cas necessari.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega, en funció dels mitjans de que es disposi i de les condicions de transport.

Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material.

Al acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de quedar dretes i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que hagin pogut sortir.

Mentre es du a terme la consolidació definitiva es conservaran les contencions, els apuntaments, les bastides i les tanques.

Quan s'aprecii alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la DF.

2.11.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

No es depositarà runa damunt de les bastides.

No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.

No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m² damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.

En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.

Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones que puguin ser afectades per l'aigua.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

Paret de 12 a 35 cm de gruix:

S'han de contrarestar i anul·lar les components horitzontals d'arcs i voltes.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

Si les parets són de tancament, s'enderrocaran les que no són estructurals després d'haver enderrocat el sostre superior i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa.

Les agulles i els arcs de les obertures no es trauran fins haver alleugerit la càrrega que hi ha al seu damunt.

Abans d'enderrocar els arcs, s'han d'equilibrar les empentes laterals i s'apuntalaran sense tallar els tirants fins el seu enderroc.

En acabar la jornada, no es deixaran sense travar murs d'alçària superior a set vegades el seu gruix.

Envans i paredons:

S'han d'enderrocar de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior.

Si el sostre superior hagués cedit, no es trauran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.

Plaques de formigó prefabricades:

S'enderrocaran un nivell per sota del que s'està enderrocant, després de treure els vidres.

Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements estructurals, disposant-se en aquest cas, proteccions provisionals en les obertures.

Les plaques s'han de tallar en bandes paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admès per la grua.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

2.11.3. Unitat i criteri d'amidament

Enderroc d'element de tancament o divisor i d'obertures de finestres tapiades:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Enderroc puntual:

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

2.11.4. Normativa de compliment obligatori

- * Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

2.12. PARETS ESTRUCTURALS AMB MAONS CERÀMICS

2.12.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Execució d'estructures amb maons ceràmics.

S'han considerat els elements estructurals següents:

- Parets

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

Pilars i parets:

- Replanteig
- Col·locació i aplomat de les mires de referència
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades a les arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja dels paraments
- Protecció de la fàbrica enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, fregades i de les esquitxades de morter

Condicions generals:

Ha de ser estable i resistent.

Ha de tenir la forma indicada a la DT.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

No ha de tenir esquerdes.

Els junts han d'estar plens de morter.

Parets i pilars:

Els paraments han d'estar aplomats.

Les filades han de ser horitzontals.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.

No hi poden haver peces més petites que mig maó.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.

El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

En murs de gruix < 200 mm, el reenfonat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària ≤ 5 mm.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: $\geq 0,4 \times$ gruix de la peça, ≥ 40 mm

Massissat del junt vertical:

- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: $\geq 0,4 \times$ través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: ≥ 100 mm

Toleràncies d'execució:

L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:

- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Alçària parcial: ± 15 mm
- Alçària total: ± 25 mm
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:
- Fàbrica al llarg o través: + 5%
- Altres fàbriques: ± 25 mm

2.12.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Si l'obra s'ha d'aixecar en èpoques diferents, la travada s'ha de fer deixant la part executada, esglaonada, sempre que sigui possible, si no és així, s'ha de fer deixant alternativament, filades entrants i sortints.

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts.

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

2.12.3. Unitat i criteri d'amidament

Paret:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i ≤ 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.12.4. Normativa de compliment obligatori

- Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

2.12.5. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

Control d'execució. operacions de control:

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
 - Humitat dels blocs
 - Col·locació
 - Obertures
 - Travat
 - Junts de control
 - Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

Control de l'obra acabada. operacions de control:

Inspecció visual de la unitat acabada.

Control d'execució. criteris de presa de mostres:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

Control de l'obra acabada. criteris de presa de mostres:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Control d'execució. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

Control de l'obra acabada. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

2.13. FORMACIÓ DE JUNTS

2.13.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Formació de junt de dilatació o treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:
 - Perfil elastomèric d'ànima circular
 - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
 - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs:
 - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada
 - Perfil de PVC amb forma d'U
 - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana

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

Junt amb perfil:

- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils

Junt amb placa:

- Col·locació de la placa en l'element per formigonar

Condicions generals:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: $+ 3$ mm

Junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ":

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

Junt amb perfil:

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

Junt amb placa:

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

2.13.2. Condicions del procés d'execució

Junt amb perfil:

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

Junt amb placa:

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

2.13.3. Unitat i criteris d'amidament

Formació de caixetí i junt amb perfil:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

Junt amb placa:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

2.13.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.14. ACABATS SUPERFICIALS PAVIMENTS FORMIGÓ

2.14.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Execució d'acabats superficials i formació de junts en paviments de formigó.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Corronat manual de paviment de formigó
- Ratllat manual de paviment de formigó
- Formació de junt amb perfil buit de PVC
- Formació de junt amb serra de disc

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

En el corronat o ratllat:

- Acabat de la superfície del paviment

Corronat:

Acabat manual de paviment de formigó fet amb un corró de superfície en relleu.

A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

Ratllat:

Acabat mecànic de paviment de formigó fet amb raspall de pues.

Les estries han de ser paral·leles entre elles i sensiblement paral·leles o perpendiculars als eixos del paviment.

A la superfície acabada no hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

L'acabat superficial ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

2.14.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

S'ha de treballar a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

L'acabat s'ha de fer un cop llest el paviment i abans que comenci l'adormiment del formigó.

Ratllat:

Les estries s'han de fer aplicant mecànicament un raspall amb pues de plàstic, filferro o un altre material aprovat per la DF.

Corronat:

L'acabat s'ha de fer aplicant manualment un corró de superfície amb relleu. El tipus utilitzat ha de ser aprovat per la DF.

2.14.3. Unitat i criteri d'amidament

Acabat superficial de paviment:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

2.14.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.15. PARETS ESTRUCTURALS DE BLOCS DE MORTER

2.15.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o

morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir. Inclou la col·locació de l'armadura de reforç amb barrers corrugades d'acer i el massissat amb formigó de traves i brancals.

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

- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Col·locació de l'armadura de reforç
- Massissat de la paret amb formigó
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquixades de morter

Condicions generals:

La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

S'ha de dividir la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m, separades amb junts estructurals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Els junts han d'estar plens i enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.

Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.

Si l'acord amb d'altres parets és articulad, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: $\geq 0,4 \times$ gruix de la peça, ≥ 40 mm

Massissat del junt vertical:

- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: $\geq 0,4 \times$ través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: ≥ 100 mm

Toleràncies d'execució:

L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:

- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:
- Fàbrica al llarg o través: + 5%
- Altres fàbriques: ± 25 mm

Armadures:

Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.

La posició de les armadures ha de permetre un recobriment mínim de 2 cm.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

Formigonament:

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.

En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.

Temperatura del formigó en el moment de l'abocada: $\geq 5^{\circ}\text{C}$

Temperatura dels elements on es fa l'abocada: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

2.15.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.

Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.

El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

Armatures:

El doblegat de les armatures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Formigonament:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.

2.15.3. Unitat i criteri d'amidament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2 m²: No es dedueixen
- Obertures > 2 m² i ≤ 4 m²: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m²: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixen, o que es dedueixen parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.15.4. Normativa de compliment obligatori

- Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

2.15.5. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

Control d'execució. operacions de control:

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
 - Humitat dels blocs
 - Col·locació
 - Obertures
 - Travat
 - Junts de control
 - Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

Control de l'obra acabada. operacions de control:

Inspecció visual de la unitat acabada.

Control d'execució. criteris de presa de mostres:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

Control de l'obra acabada. criteris de presa de mostres:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Control d'execució. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

Control de l'obra acabada. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

2.16. ENVANS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

2.16.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació d'envans de plaques de guix laminat, amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat amb muntants de diferents seccions i aplacat amb plaques de guix laminat fixades mecànicament.

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

- Replanteig dels perfils de l'entramat
- Col·locació i fixació dels perfils al parament
- Col·locació banda acústica
- Preparació de l'aïllament (retalls, etc.) i col·locació, en el seu cas
- Replanteig dels perfils
- Col·locació aplomat o anivellat i fixació dels perfils
- Col·locació d'aïllament tèrmic, si és el cas
- Preparació de les plaques (talls, forats, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació de les plaques als perfils
- Segellat dels junts
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc

Condicions generals:

El conjunt de l'aplatat ha de ser estable i indeformable a les accions previstes (vent, etc).

Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.

En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables en les làmines de paper.

Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.

L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF. En qualsevol cas no quedaran tires de menys de 40cm.

Quan la placa no arribi a cobrir tota l'alçària, s'han de col·locar alternades, per tal d'evitar la continuïtat dels junts horitzontals.

Els junts han de coincidir sempre amb elements portants.

El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.

Les plaques han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.

El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.

El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.

Ha de tenir un aspecte uniforme, aplomat i sense defectes.

En aplatats a dues cares, els junts verticals d'ambdós costats no han de coincidir en el mateix muntant.

Ajust entre les plaques: ≤ 2 mm

Distància entre cargols del mateix muntant: 25 cm

Distància dels cargols a les vores de les plaques: 15 mm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial: ± 2 mm

- Replanteig total: ± 2 mm

- Planor: ± 5 mm/2 m

- Aplomat: ± 5 mm/3 m

- Ajust entre plaques: ± 1 mm

- Distància dels cargols a les vores de les plaques: ± 5 mm

2.16.2. Condicions del procés d'execució

Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta i el tancament de l'edifici s'hagin acabat, inclosa la fusteria dels buits d'obra que quedin en l'àmbit d'actuació.

Per a l'execució de les cantonades i acords de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre l'acord per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar.

Queden expressament proscries les trobades a biaix de cartabó en el muntatge de la perfil·leria.

La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.

Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Després d'executar cadascuna de les operacions del muntatge de l'envà, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre a la DF doni la conformitat de les tasques realitzades.

2.16.3. Unitat i criteri d'amidament

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i ≤ 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

2.16.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.16.5. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

Control d'execució. operacions de control:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig inicial
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a la col·locació de l'entramat metàl·lic.
- Comprovació de la geometria del parament vertical

Control de l'obra acabada. operacions de control:

Els punts de control més destacables són els següents:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

Criteris de presa de mostres:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

2.17. CEL RAS AMB PROTECCIÓ CONTRA EL FOC

2.17.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Cel ras realitzat amb plaques de silicat càlcic, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables, per a la protecció contra el foc d'estructures i sostres. El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

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

- Replanteig: distribució de plaques, resolució de vores i punts singulars, nivells, eixos de la trama de perfils, etc.
- Col·locació dels suports fixats al sostre o estructura de l'edifici i suspensió dels perfils de la trama de suports
- Col·locació de les plaques, planxes o lames, fixades o recolzades a la trama de suports, segons el sistema utilitzat
- Segellat dels junts si es tracta d'un cel ras continu

Condicions generals:

El sistema de suspensió del cel ras ha de ser un sistema compatible amb les plaques o planxes.

El mecanisme de fixació a l'estructura de l'edifici ha de ser compatible amb el material d'aquesta.

El plènum considerat és d'1 m d'alçària màxima.

El sistema de suspensió ha de complir els requisits de l'apartat 4.3 de la norma UNE-EN 13964.

Si el fabricant del sistema de suspensió es diferent del de les plaques, planxes o lames, el constructor ha d'aportar la documentació necessària per verificar la compatibilitat entre els sistemes.

Si s'ha d'afegir algun element a sobre del cel ras, com ara aïllaments tèrmics o acústic, llums, difusor d'aire, etc, cal verificar que el increment de pes està dins dels límits de resistència del sistema de suports.

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable.

Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst.

Els elements de la subestructura (carreres principals i transversals) han d'estar muntades ortogonalment.

Els perfils distanciadors de seguretat de l'estructura han d'estar fixats als perfils principals.

Les peces del cel ras han d'estar alineades.

El repartiment de plaques al recinte no deixarà als perímetres peces menors a 1/2 placa. El recolzament de les plaques tallades sobre el suport perimetral ha de ser més gran de 10 mm.

Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.

Els elements perimetrals verticals, com ara envans o mampares, no provocaran esforços sobre el cel ras, i la seva estructura s'ha d'ancorar al sostre o a una subestructura independent de la del cel ras.

Si es pengen o s'insereixen elements aliens al cel ras, com ara llums, difusors, etc, no superaran els pesos màxims indicats pel subministrador del cel ras, i les perforacions de les plaques compliran les indicacions del fabricant respecte a la mida màxima i la posició relativa de la perforació.

Si el cel ras es realitza amb plaques o elements amb característiques especials, que han de donar unes condicions específiques a l'espai que conformen per tal d'assolir les característiques requerides, caldrà seguir les pautes constructives indicades pel fabricant i la DF.

Toleràncies d'execució:

- Planor:
- 2 mm/m
- ≤ 5 mm en una llargària de 5 m en qualsevol direcció
- Nivell: ± 5 mm

Suport mitjançant entramat de perfils:

Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre.

Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts.

Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà d'omplir prèviament amb llana de roca.

S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida.

2.17.2. Condicions del procés d'execució

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Les instruccions del subministrador han d'incloure com mínim els aspectes següents:

- Enumeració i especificacions dels components necessaris per a l'execució completa del cel ras
- Els tipus de fixacions superiors en funció dels possibles materials on es fixaran (llosa de formigó, sostres amb revoltos de diferents materials, estructures de fusta, etc.)
- La forma en que els diversos components s'han d'instal·lar i fixar
- Condicions d'emmagatzemament i manipulació dels materials
- Les condicions que son necessàries al lloc on s'instal·larà el cel ras
- La carrega màxima admissible pels components de la suspensió
- El mètode de regulació de l'alçada i, si es requereix, els mitjans per a assegurar les fixacions superior i inferior
- La distància màxima admissible entre els elements de suspensió
- La llargària màxima del vol de les carreres principals
- Les distàncies entre les fixacions del sistema de recolzament perimetral
- La forma de realitzar talls dels components, i especialment, les limitacions de la mida i la posició dels talls necessaris per a introduir instal·lacions (llums, reixetes, etc.)
- El pes màxim que poden suportar les plaques individuals, i el conjunt del cel ras, corresponent als elements addicionals (llums, reixetes, aïllaments afegits, etc.)

Per començar el muntatge del cel ras, cal que el local estigui tancat i sigui estanc al vent i a l'aigua, la humitat relativa sigui inferior al 70% i la temperatura superior a 7°.

La DF ha d'aprovar el sistema de fixació superior i perimetral. Cal que aquest tingui associat un DIT, o cal fer assaigs in situ per verificar la idoneïtat del sistema.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

No s'han de col·locar fixacions superiors en elements estructurals deteriorats (revoltos trencats, formigons esquerdat, etc.)

2.17.3. Unitat i criteri d'amidament

Cel ras, calaix o franja de cel ras:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

2.17.4. Normativa de compliment obligatori

- * UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

2.17.5. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

Control d'execució. operacions de control:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Replanteig del nivell del cel ras, dels eixos de la trama de perfils i dels punts de suspensió.
- Verificació de la compatibilitat del sistema de fixació a les estructures existents. Es pot fer validant la documentació aportada pel fabricant de la fixació, o fent assaigs de càrrega.
- A les fixacions cal verificar la fondària i el diàmetre de la perforació, la neteja del forat, si el tipus de fixació es correspon amb l'aprobat, el procediment d'instal·lació de la fixació, i si està indicat, el parell d'acollament.
- Col·locació dels perfils perimetrals, si s'escau, d'entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Verificació de l'ortogonalitat de la trama, i les alineacions dels perfils vistos.
- Col·locació dels elements que formen la cara vista del cel ras, com ara plaques, lames, etc.
- En el cas de cels rasos de característiques especials, caldrà controlar els punts singulars.

Control d'execució. criteris de presa de mostres:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

Control d'execució. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el cel ras.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució. La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

Control de l'obra acabada. operacions de control:

- Es verificarà el nivell i la planeïtat del cel ras, l'alineació i l'ortogonalitat de plaques i perfils, la situació d'elements addicionals, be estiguin penjats o inserits en perforacions del cel ras.

Control de l'obra acabada. criteris de presa de mostres:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

Control de l'obra acabada. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

2.18. ARREBOSSATS

2.18.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat

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

Arrebossat esquerdejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

Arrebossat:

Ha de quedar ben adherit al suport.

El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat: $\leq 1,8$ cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres: ≤ 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:

- Planor:

- Acabat esquerdejat: ± 10 mm
- Acabat a bona vista: ± 5 mm
- Acabat reglejat: ± 3 mm

- Aplomat (parament vertical):

- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

- Nivell (parament horitzontal):

- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.18.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

Arrebossat:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

2.18.3. Unitat i criteri d'amidament

Arrebossat:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:

- Obertures ≤ 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i ≤ 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:

- Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.18.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.18.5. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

Control d'execució. operacions de control:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres

- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

Control de l'obra acabada. operacions de control:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

Criteris de presa de mostres:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

2.19. ENGUIXATS

2.19.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Enguixats aplicats en paraments interiors.

S'han considerat els tipus següents:

- Enguixat a bona vista, acabat lliscat o no
- Enguixat reglejat, acabat lliscat o no

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

Enguixat a bona vista:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final

Enguixat reglejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final

Condicions generals:

Ha de quedar ben adherit al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

A l'enguixat, un cop sec (amb humitat inferior a l'1% o al cap de quatre setmanes d'haver-ho fet), no hi ha d'haver pols, fissures, forats o d'altres defectes.

La superfície de l'enguixat ha de quedar plana i, en els paraments verticals o corbats, aplomada.

L'aresta ha de ser recta, en angle, ben aplomada, i ha d'estar al mateix pla que els paraments.

El racó en angle recte, ha de ser ortogonal i l'aresta determinada recta o corba segons els paraments.

El racó en mitja canya ha de ser una superfície cilíndrica que uneixi de forma harmònica els dos paraments.

Gruix de l'enguixat: 1,2 cm

Duresa mitjana (amb duròmetre Shore C):

- Enguixat a bona vista: ≥ 50
- Enguixat reglejat o reglada: ≥ 55

Especificacions per a l'enguixat reglejat i la reglada de sòcol:

- Distància entre les mestres o tocs: ≤ 120 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de l'enguixat: ± 2 mm
- Toleràncies en funció del tipus de parament on s'aplica:

Parament		Tipus enguixat	
		A bona vista	reglejat
Vertical	Planor	$\pm 1\text{mm} / 0,2\text{m}$ $\pm 10\text{mm} / 2\text{m}$	- $\pm 5\text{mm} / 2\text{m}$
	Aplomat /planta	$\pm 10\text{mm}$	5mm
	Corbat	Curvatura prevista $\pm 5\text{mm} / \text{plantilla } 1\text{m}$	$\pm 3\text{mm} / \text{plantilla } 1\text{m}$
Horitzontal	Planor	$\pm 1\text{mm} / 0,2\text{m}$ $\pm 10\text{mm} / 2\text{m}$	- $\pm 5\text{mm} / 2\text{m}$
	Nivell previst	$\pm 10\text{mm}$	$\pm 5\text{mm}$
	Inclinat	Planor $\pm 1\text{mm} / 0,2\text{m}$ $\pm 10\text{mm} / 2\text{m}$	- $\pm 5\text{mm} / 2\text{m}$
	Inclinació prevista	$\pm 10\text{mm}$	$\pm 5\text{mm}$

2.19.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Per a iniciar-ne l'execució cal que la coberta s'hagi acabat o, en els paraments interiors, hi hagi tres plantes amb sostre al damunt, com a mínim.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans. Quan l'enguixat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix guix i ben aplomades o ben horitzontals, segons els casos, als paraments, a les cantonades, als racons, al voltant dels forats i als sòcols.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han d'utilitzar additius que puguin variar el procés d'adormiment.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

Acabat lliscat:

En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat.

En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat.

El lliscat s'ha de fer amb la part més fina del guix, o sigui amb la part superior d'una pasterada feta amb aquesta finalitat.

2.19.3. Unitat i criteri d'amidament

Enguixat:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2 en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.19.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.19.5. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

Control d'execució. operacions de control:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'enguixat
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres, en el cas que sigui reglejat
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Formació d'arestes i reglades de sòcol

Control de l'obra acabada. operacions de control:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Repassos i neteja final

Criteris de presa de mostres:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

2.20. PORTES TALLAFOCS

2.20.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Col·locació de porta tallafoc de fusta o metàl·lica, d'accionament manual o automàtic per termofusible.

S'han considerat els tipus següents:

- Portes de fulles batents

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

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.

Condicions generals:

Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.

Ha d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 1 mm
- Aplomat: ≤ 3 mm (enfora)

Portes de fulles batents:

El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació.

Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm)

2.20.2. Condicions del procés d'execució

En la porta de fusta, un cop retirats els elements de protecció i de travada, els forats han de quedar tapats amb massilles, tacs, etc.

En les portes de fulles batents, l'ajustatge de les cares de contacte entre el bastiment i les fulles i entre les dues fulles, en el seu cas, s'ha de regular amb la posició de les frontisses de les fulles.

2.20.3. Unitat i criteri d'amidament

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

2.20.4. Normativa de compliment obligatori

- Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

2.20.5. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

Control d'execució. operacions de control:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.

Control de l'obra acabada. operacions de control:

Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.

Criteris de presa de mostres:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

Control d'execució. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

Control de l'obra acabada. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

2.21. PORTA ENROTLLABLE D'ACER

2.21.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Portes de grans dimensions amb els accessoris i mecanismes necessaris per a possibilitar el seu accionament manual o automàtic, col·locades sobre fàbrica.

S'han considerat els elements següents:

- Porta enrotllable amb les guies, el corró compensat amb molles laterals i el pany.

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

Portes enrotllables:

- Replanteig
- Col·locació de les guies i rejuntat amb l'obra de fàbrica
- Muntatge del corró, la persiana i els accessoris
- Compensat de la persiana
- Neteja i protecció

Condicions generals:

Les portes han de quedar instal·lades en la posició que indica la DT i en el seu defecte la indicada per la DF.

Porta basculant, enrotllable, extensible, ràpida o seccional:

La porta ha de quedar al nivell i al pla previstos.

Els mecanismes de lliscament han de garantir un accionament suau i silenciós.

Les guies han de quedar fixades als paraments per mitjà d'ancoratges galvanitzats.

Distància entre ancoratges:

- Porta basculant, extensible, ràpida o seccional: ≤ 60 cm
- Porta enrotllable: ≤ 50 cm

Distància dels ancoratges als extrems: ≤ 30 cm

Franquícia fulla-paviment: ≤ 10 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat de les guies: ± 2 mm
- Pla previst respecte a les parets: ± 2 mm
- Franquícia fulla-paviment: ± 2 mm

Porta basculant, enrotllable, extensible o seccional:

Ha de tenir topalls fixats als paraments per tal d'evitar cops en obrir-la.

2.21.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

Abans de fixar definitivament les guies, s'ha de procedir a la col·locació de la fulla i a la seva anivellació i aplomat.

2.21.3. Unitat i criteri d'amidament

Porta enrotllable, extensible, ràpida o seccional:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

2.21.4. Normativa de compliment obligatori

- Orden de 8 de mayo de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-PPA/1976: Particiones. Puertas. Acero.

2.22. PORTES D'ACER EN PERFILS LAMINAT

2.22.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Portes d'acer amb bastidor, col·locades sobre obra, amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.

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

- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòvils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

Condicions generals:

Ha d'obrir i tancar correctament.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aïllament tèrmic i acústic previstos.

Franquícia entre la fulla i el bastiment $\leq 0,2$ cm

Franquícia entre la fulla i el paviment $\geq 0,2$ cm

... $\leq 0,4$ cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm
- Nivell previst ± 5 mm
- Horitzontalitat ± 1 mm/m
- Aplomat ± 2 mm/m

2.22.2. Condicions del procés d'execució

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats de la paret o del suport al qual estigui subjecte.

S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

2.22.3. Unitat i criteris d'amidament

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

2.22.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.23. REIXES D'ACER

2.23.1. Definició i Condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Col·locació de reixat, d'entramat de platines d'acer, amb marc, ancorada a l'obra amb morter de ciment.

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

- Replanteig
- Preparació del forat per ancorar les potes de la reixa
- Col·locació de la reixa, i fixació amb morter
- Neteja del conjunt

Condicions de les partides d'obra executades:

La reixa ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Distància entre suports <70 cm
Distància del suport a la cantonada..... <25 cm

Toleràncies d'execució:

- Distància entre suports ± 20 mm
- Replanteig ± 10 mm
- Nivell ± 5 mm
- Aplomat..... ± 5 mm

2.23.2. Condicions del procés d'execució

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

2.23.3. Unitat i criteris d'amidament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

2.23.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.24. BARANES D'ACER INOXIDABLE

2.24.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer inoxidable ancorades amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:

- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:

- En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

Barana metàl·lica:

- Replanteig

- Preparació de la base

- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

Condicions generals:

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m

- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m

- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en

escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línia d'inclinació de l'escala.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

Barana metàl·lica:

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment portland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Toleràncies d'execució:

- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nulla

2.24.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

Barana metàl·lica:

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

Element col·locat amb morter:

El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.

Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

2.24.3. Unitat i criteri d'amidament

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

2.24.4. Normativa de compliment obligatori

- Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
- * Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

2.24.5. Condicions de control d'execució i de l'obra acabada

Control d'execució. operacions de control:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

Control d'execució. criteris de presa de mostres:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en la inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

Control d'execució. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

Control de l'obra acabada. operacions de control:

Inspecció visual de la unitat acabada.

Control de l'obra acabada. criteris de presa de mostres:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Control de l'obra acabada. interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

2.25. PASSAMANS D'ALUMINI

2.25.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Passamans de fusta, d'alumini anoditzat, de llautó o d'acer.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Subjectat amb cargols sobre travesser superior de les baranes de protecció
- Ancorada a l'obra amb morter de ciment

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
 - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
 - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

Col·locació amb fixacions mecàniques:

- Replanteig
- Fixació dels suports a la base
- Fixació del passamà als suports

Col·locació amb morter:

- Replanteig
- Formació dels caixetins d'ancoratge junt
- Col·locació del passamà i fixació dels ancoratges amb morter

Condicions generals:

El passamà instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellat, ben aplomat i en la posició prevista en la DT.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

Col·locat amb fixacions mecàniques:

S'ha de subjectar sòlidament al travesser superior amb fixacions mecàniques.

Els visos de fixació, per la seva posició, han de quedar protegits del contacte directe amb l'usuari.

Col·locat amb morter:

S'ha de subjectar sòlidament a l'obra amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment Pórtland, protegits contra la corrosió.

2.25.2. Condicions del procés d'execució

Han d'estar fets els forats a l'obra abans de començar els treballs.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar el passamà.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 80 mm d'amplària entre passamans.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant el procés d'instal·lació, i alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi definitivament fixat al suport.

Col·locat amb morter:

El material conglomerant amb què es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment. Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions de les peces.

2.25.3. Unitat i criteri d'amidament

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

2.25.4. Normativa de compliment obligatori

- * Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

2.26. PINTAT IGNÍFUG PERFILS D'ACER

2.26.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

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

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

Condicions generals:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

El revestiment ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclús les no accessibles.

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi.

La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc.

2.26.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les capes d'emprimació que siguin necessàries.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodets, brotxa o pistola.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

No s'ha d'aplicar una capa si la capa anterior no està completament seca.

Abans d'aplicar la pintura, els perfils han d'estar protegits de la corrosió amb la imprimació antioxidant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

2.26.3. Unitat i criteri d'amidament

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

2.26.4. Normativa de compliment obligatori

- UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.
- UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación.

2.27. PINTAT DE PARAMENTS

2.27.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

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

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

Condicions generals:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

2.27.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%

- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

Superfícies de ciment, formigó o guix:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

2.27.3. Unitat i criteri d'amidament

Pintat de paraments de ciment o guix:

m² de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m²: No es dedueixen
- Obertures > 4 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m², en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.27.4. Normativa de compliment obligatori

Per a la resta d'elements:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.28. ELEMENTS AUXILIARS PER ESGLAONS

2.28.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Formació d'esglaó amb peces ceràmiques col·locades amb morter de ciment, i arrebossades en el seu cas.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces amb morter
- Arrebossat de l'esglaó, si és el cas

Condicions generals:

A l'esglaonat no hi ha d'haver peces ceràmiques trencades, esquerdades o amb d'altres defectes que en disminueixin la resistència o la qualitat.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport i han de formar una superfície de recolzament per al revestiment superior, plana i llisa.

L'esglaonat ha de quedar horitzontal i s'ha d'ajustar a la santenella prevista.

Les peces ceràmiques han d'estar col·locades amb junts d'1 cm. Aquests junts i els orificis de les peces han de quedar plens de morter de ciment.

Acabat arrebossat:

L'estucat d'acabat no ha de tenir esquerdes i la seva textura ha de ser uniforme.

2.28.2. Condicions del procés d'execució

Condicions generals:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

El suport ha de ser net i humitejat.

Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'esglaonat no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

Acabat arrebossat:

El morter d'estucat s'ha d'aplicar amb força sobre les peces ceràmiques.

Durant el temps de cura del morter se n'ha d'humitejar la superfície.

2.28.3. Unitat i criteris d'amidament

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

2.28.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.29. TRANSPORT DE RESIDUS A CENTRE AUTORITZAT

2.29.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Transport de runa, amb el temps d'espera per a la càrrega manual o mecànica.
S'han considerat els tipus següents:

- Transport dins de l'obra amb dúmper o camió
- Transport a l'abocador amb contenidor
- Transport a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km

Condicions generals:

S'han de transportar tots els materials provinents d'excavacions o enderrocs que la D.F. consideri inadequats o sobreres, a un abocador autoritzat.

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

2.29.2. Condicions del procés d'execució

Durant el transport s'han de protegir les runes de manera que no es produeixin abocades en els trajectes utilitzats.

2.29.3. Unitat i criteris d'amidament

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T., amb un increment per esponjament del 35% o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F.

Amb contenidor:

La unitat d'obra inclou les despeses de subministrament, retirada i transport del contenidor, i la gestió dels residus,

2.29.4. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.30. TRANSPORT DE TERRES I RUNA

2.30.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport o càrrega i transport de terres i material procedent de l'excavació, dins de l'obra o entre obres, amb dúmper o mototragella o camió
- Transport o càrrega i transport de terres i material procedent d'excavació a un a monodipòsit o centre de reciclatge, amb contenidor, dúmper o camió
- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper

- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió.

Càrrega i transport de terres i residus:

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

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

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

A l'obra:

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

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

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

A centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

2.30.2. Condicions del procés d'execució

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

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

Residus de la construcció:

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

2.30.3. Unitat i criteris d'amidament

Transport de terres o residus inerts o no especials:

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

Terres:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

Roca:

Es considera un increment per esponjament d'un 25%.

Residus de la construcció:

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

2.30.4. Normativa de compliment obligatori

- LEY 10/1998 Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 108/1991 Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

2.31. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A MONODIPÒSIT O CENTRE AUTORITZAT

2.31.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

Condicions generals:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

2.31.2. Condicions del procés d'execució

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

2.31.3. Unitat i criteris d'amidament

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Runa o residus inerts:

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

Residus no especials o especials:

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

2.31.4. Normativa de compliment obligatori

- LEY 10/1998 Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 108/1991 Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- DECRET 201/1994 Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 161/2001 Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996 Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

- **DECRET 92/1999** Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.

2.32. SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

A) VENTILACIÓ

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Normes d'aplicació

- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión**, REBT 2002. RD 842/2002.
- **Codi Tècnic de l'Edificació**. RD 314/2006. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.
- **R I T E**. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
- **Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis**. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
- **Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007**, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
- **UNE 100 102:1988**. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes: Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, polièster, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.

Reixes: Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.

Airejadors: Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.

Equips de ventilació: Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.

Aspiradors estàtics: Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Conductes i reixes: Dimensions i material.

Equips de ventilació: Dimensions i potència.

Execució

Conductes: El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2

cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar $\geq 2,20$ m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE.

Toleràncies:

replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15° amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.

Reixes: Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.

Airejadors: Han de situar-se a una distància del terra $\geq 1,80$ m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.

Equips de ventilació: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.

Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell.

Comprovació

Del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

B) IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació

- **Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
- **Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis.** RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
- **Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007**, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
- **Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias.** Instrucción 9/2004.
- **Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.** Resolució 4/11/1988.
- **Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió.** D 363/2004. **Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.** Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.
- **Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004.
- Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

• Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció.

Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...

Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.

Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

- **Emergència**

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.

El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància.

En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència).

Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions

Les llumeneres es situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.

La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

C) AIGUA

Normes d'aplicació

- **Criterios sanitarios del agua de consumo humano.** RD 140/2003.
- **Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.** D 352/2004.
- **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.** RD 865/2003.
- **Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges** (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.
- **Regulación de los contadores de agua fría.** O 28/12/88.
- **Regulación de los contadores de agua caliente.** O 30/12/88.
- **Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua.
- DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
- **Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis.** RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
- **Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007**, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
- **Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.
- **UNE**, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000,

UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión**, REBT 2002. RD 842/2002. **R I T E**. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
- **Reglamento de Aparatos a Presión**. RD 769/1979, 97/23/CE.
- **UNE**. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**, RITE. RD 1751/1998.
- **Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidors de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries**. O 3.06.99.
- **Espesores mínimos de aislamiento térmico**. RITE ITE-03.1.
- **Eficiencia Energética de los edificios**. Directiva 2002/91/CE
- **Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas**. RD 275/1995.
- **Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos**. D 1651/1974.
- **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias**. RD 919/2006.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

• Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:(segons DB-HS4-3.2.1.1)

Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.

A més poden comptar amb altres components com ara:

Vàlvules reductores

Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

Pericons de registre amb tapa

Materials auxiliars: maons, morters, formigons...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons: material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.

En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.

• Instal·lació interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*

En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*

En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*

Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.

Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions.

Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:

Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.

Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.

En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.

Control i acceptació

Comptadors: Cabal, diàmetre.

Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del

projecte.
Aïllaments: material i característiques físiques.
Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada.

Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.

Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixos al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament.

Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la

temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat.

L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm

Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals.

Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.

Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell i aixetes.

D) EVACUACIÓ

Normes d'aplicació

- **Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
- **Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.
- **UNE.** Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE
- EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.
- UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- **Instrucción de Hormigón Estructural,** EHE. RD 2661/1998.
- **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.** Orden 15/09/1986.
- **Norma 5.1.-IC: Drenaje.** Orden 21/06/1965.
- **Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial.** Orden 14/05/1990.

Peces d'acer galvanitzat:

- **Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes,** PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.
- **UNE.** UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

Canal exterior d'acer galvanitzat:

- **UNE.** UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Sobre llit d'assentament de formigó:

- **Instrucción de Hormigón Estructural,** EHE. RD 2661/1998.
- **UNE.** UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- **UNE.** Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema

• Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components

Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

Pericons: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

Pous de registre o ressalt: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions. Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució

Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcta si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: ≥ 100 cm, sense trànsit rodat: ≥ 60 cm. Amplària de la rasa: $\geq$ diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 1 kg/cm². El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.

PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

Pericons d'obra: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó.

Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a

l'exterior. Gruix de la solera: $\geq 10 \text{ cm}$. Gruix de l'arrebossat: $\geq 1 \text{ cm}$. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: $\pm 10 \text{ mm}$, planor de la fàbrica: $\pm 10 \text{ mm/m}$, planor de l'arrebossat: $\pm 3 \text{ mm/m}$. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques

per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Pous de registre o ressalt: Pous "in situ". La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$. **Solera formigó:** Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: $\pm 24 \text{ mm}$, dimensions interiors: $\pm 5 \text{ D}$, $< 12 \text{ mm}$. Nivell soleres: $\pm 12 \text{ mm}$. Gruix (e): $e \leq 30 \text{ cm}$: $+ 0,05 e$ ($\leq 12 \text{ mm}$), $- 8 \text{ mm}$; $e > 30 \text{ cm}$: $+ 0,05 e$ ($\leq 16 \text{ mm}$), $- 0,025 e$ ($\leq -10 \text{ mm}$) Planor: $\pm 10 \text{ mm/m}$. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. **Parets per a pous:** Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C , sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals. Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions. Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions

Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous.

Dipòsits de recepció i d'elevació i control.

Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m3 el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.

ut pericons i tapes de registre.

m² parets del pou de registre.

- **Recollida d'aigües grises, negres i pluvials**

Conjunt d'elements que componen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

Sistema de bombeig i sobrelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tancaments hidràulics.

Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sífó ha de tenir una alçària mínima

de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sífònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sífònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sífònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sífònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2,5\%$. Radi interior de les curvatures: $\geq 1,5 \times D$ tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió ≥ 2 kg/cm². Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2\%$. Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per

mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contra tub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla.

Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60°. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2 . Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: $\leq 1\%$, ≤ 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports ≤ 70 cm, entre junts de dilatació ≤ 1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports ≤ 50 cm, entre junts de dilatació ≤ 600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: ≥ 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Guix de la solera: ≥ 10 cm. Guix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons

no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerdament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: $- 10$ mm, $+ 0$ mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobreelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les

rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

E) PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació

- **Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
- **Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI.** RD 1942/93.
- **Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes.** RD 1942/1993.
- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002.** RD 842/2002.
- **UNE.** UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
- **UNE-EN ISO 140-4:** Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
- **UNE-EN ISO 140-5:** Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
- **UNE-EN ISO 140-7:** Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
- **UNE-EN ISO 717:** Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
- **UNE-EN ISO 717-1:** Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
- **UNE-EN ISO 717-2:** Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Extintors portàtils: Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.

Sistema de columna seca: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.

Sistema de boques d'incendi: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.

Sistema de detecció i alarma: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.

Sistema d'extinció automàtica: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.

Hidrants exteriors: Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució

Extintors portàtils: Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament

respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tubs d'acer galvanitzat. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Boca d'Incendi Equipada. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Sistema de detecció i alarma: Centralita. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectors poden ser: lònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte,

la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.

Sistema d'extinció automàtica: Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.

Hidrants exteriors: L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Control i acceptació

Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions

Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.

Tubs: Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament

ut els elements.

ml els tubs.

PRESSUPOST MAGATZEM CAN MARCET

					Preu	Amidament	Import
Obra 01 Pressupost Magatzem Can Marcet							
Capítol 01 ENDERROCS I TRANSPORT DE RUNES							
E22113C2	01.01	01	m2	Preparació i neteja paviment existent realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	2,03 €	305,96	621,10 €
L21GU007	01.01	02	ml	Desmuntatge per a substitució de línia elèctrica entubada, conductors de coure o alumini, amb aïllament o amb aïllament i coberta, unipolars, de fins a 6 mm2 de secció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,26 €	85,98	108,33 €
K2164771	01.01	03	m2	Enderroc de paret de tancament de façana de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	15,46 €	4,50	69,57 €
K21A2011	01.01	04	ut	Arrencada de full i bastiment de porta amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	23,52 €	1,00	23,52 €
K2192913	01.01	05	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	13,25 €	21,67	287,13 €
K214U070	01.01	06	m2	Tall d'estructures de formigó armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	634,24 €	2,30	1.458,75 €
K2182231	01.01	07	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	14,11 €	53,91	760,67 €
K2182D01	01.01	08	m2	Repicat fins a 3 cm de fondària de revestiment de voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	11,29 €	195,96	2.212,39 €
K2183501	01.01	09	m2	Arrencada d'enrajolat en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	10,82 €	18,72	202,55 €
P214F-HYE7	01.01	10	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	41,18 €	17,00	700,06 €
F2191305	01.01	11	ml	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	4,40 €	10,85	47,74 €
KY03E000	01.01	12	ut	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de 200 a 310 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	54,25 €	4,00	217,00 €
K2R54237	01.01	13	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	8,08 €	7,78	62,86 €

TOTAL	6.771,67 €

					Preu	Amidament	Import
	Obra	01	Pressupost Magatzem Can Marcet				
	Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES , FONAMENTS I CONTENCIIONS				
K222141C	01.02	01	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	95,48 €	8,70	830,68 €
E2241200	01.02	02	m2	Repàs de sols i parets de rases, pous i recalçats fins a 2,5 m de fondària	3,53 €	65,01	229,49 €
K225277F	01.02	03	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	20,76 €	5,35	111,07 €
E2R641H0	01.02	04	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	36,25 €	4,69	170,01 €
E31521M1	01.02	05	m3	Formigonat de rases i pous de fonaments, amb formigó HM-20/P / 40 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió	86,95 €	2,16	187,81 €
K31B3000	01.02	06	Kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,80 €	195,00	351,00 €
K31522H1	01.02	07	m3	Formigonament de rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/B / 20 / IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat des de camió	97,62 €	3,35	327,03 €
K9G117B1	01.02	08	m2	Llosa paviment de formigó amb formigó HA-30/P/20/IIIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, de 20 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic amb helicòpter, amb malla electrosoldada Ø10 20x20 cm d'acer B500S	29,61 €	306,82	9.084,94 €

TOTAL	11.292,03 €

					Preu	Amidament	Import
	Obra	01	Pressupost Magatzem Can Marcet				
	Capítol	03	ESTRUCTURA				
K4DCAD00	01.03	01	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi.	65,14 €	27,25	1.775,07 €
445CB1D3	01.03	02	m2	Llosa de formigó armat, inclinada, de 25 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1 m2/m2, formigó HA-30/B/10/IIIa, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 20 kg/m2	131,87 €	25,00	3.296,75 €

445CBB63	01.03	03	m2	Llosa inclinada per a escala de 17 cm de gruix, de formigó vist HA-25/B/10/I, abocat amb bomba, amb esglaons de formigó fets a la vegada que la llosa de fins a 30 cm d'estesa, 20 cm d'alçària de frontal, encofrat amb tauler de Fusta, armadura AP500 S d'acer en barres corrugades en una quantia de 20kg/m2	247,16 €	2,25	556,11 €
P9VF-I3LC	01.06	04	ml	Formació d'esglaó (CE, EHE) amb formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10	27,53 €	8,00	220,24 €
145C21D3	01.03	05	m2	Llosa de formigó armat, horitzontal, de 25 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1 m2/m2, formigó HA-30/B/10/IIIa, abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 20 kg/m2	105,26 €	7,54	793,66 €
K4ZWCV12	01.03	06	ut	Ancoratge sobre suport de fàbrica de pedra, ceràmica o formigó mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 10 mm, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi	13,56 €	86,83	1.177,41 €
K4ZW005L	01.03	07	ut	Ancoratge sobre suport de fàbrica de pedra, ceràmica o formigó mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 12 mm, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi	21,70 €	51,00	1.106,70 €
K612B51W	01.03	08	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	48,46 €	21,50	1.041,89 €
PAESTRESC	01.03	09	ml	Làmina d'escuma de polietilè de 10 mm d'amplada i 100 mm de profunditat, col·locada en junta perimètrica de dilatació de paviment continu de formigó.	3,78 €	86,83	328,22 €

TOTAL	10.296,05 €

Obra 01 Pressupost Magatzem Can Marcet
Capítol 04 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

Preu	Amidament	Import

14H2F675	01.04	01	m2	Paret de tancament de 20 cm de gruix de bloc foradat de formigó d'àrid calcari per a revestir, de 400x200x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari, traves i brancals massissats amb formigonament per a parets de blocs de formigó, amb formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb ≥ 250 kg/m ³ de ciment, col·locat manualment i amb armadura prefabricada en gelosia d'acer amb recobriments epoxi cada tres junts horitzontals, B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm ² per a l'armadura de parets de blocs formigó. Amb peces especials tals com a mitjos blocs, blocs de cantonada i blocs en "U" en formació de cercles horitzontals i llindes, reforçat amb formigó de replè, HA-25/B/12/IIa, preparat en obra, abocament amb mitjans manuals, volum 0,015 m ³ /m ² , en llindes, cercles horitzontals i cercles verticals; i acer UNE-EN 10080 B 500S, quantia 0,6 kg/m ² ; armadura de llinyola prefabricada d'acer galvanitzat en calent amb recobriments de resina epoxi, de 3,7 mm de diàmetre i de 75 mm d'amplada, rendiment 2,45 m/m ² . Amb una resistència al foc REI-180.	70,17 €	169,20	11.872,76 €
K612B51W	01.04	02	m2	Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm ²) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	48,46 €	21,50	1.041,89 €
E652338P	01.04	03	m2	Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques semirígides de llana de vidre format per estructura doble reforçada en H amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 146 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques tipus hidròfuga (H) a cada cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de vidre de resistència tèrmica $\geq 1,111$ m ² ·K/W. Inclús banda acústica de dilatació autoadhesiva; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta de paper amb reforç metàl·lic i pasta i cinta per al tractament de junts. El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars, l'aïllament a col·locar entre els muntants i forats per instal·lacions.	91,34 €	85,37	7.797,70 €
E83F5H03	01.04	04	m2	Aplacat vertical amb 2 plaques de guix laminat d'hidròfuc (H) i gruix 15 mm, col·locades sobre perfil·leria d'acer galvanitzat amb fixacions mecàniques cada 400 mm. Inclús fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta de paper amb reforç metàl·lic i pasta i cinta per al tractament de junts. El preu inclou la resolució de trobades i punts singulars	27,85 €	41,68	1.160,79 €
E7D91A14	01.04	05		Cel ras continu amb una resistència al foc R-120 format per plaques de silicat càlcic de 10 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica de 0,175 W/(m·K) i una densitat de 870 kg/m ³	38,98 €	6,32	246,35 €

E8445220		06	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	35,87 €	306,82	11.005,63 €
RTC020	01.04	07	ml	Contrapetja horitzontal, mitjançant plaques de guix laminat rebudes amb pasta d'unió, per tancar un espai de 25 cm d'amplada. Inclús tall, fixació amb pasta d'unió, pasta segelladora, cinta de juntes i forats per a col·locar reixetes ventilació.	35,82 €	38,10	1.364,74 €

TOTAL	34.489,86 €

					Preu	Amidament	Import
		Obra 01	Pressupost Magatzem Can Marcet				
		Capítol 05	REVESTIMENTS				
481R1625	01.05	01	m2	Reparació superficial de parament arrebossat vertical, amb arrencada i repicat de revestiments arrebossat existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, a una alçària >3 m, arrebossat a bona vista amb morter sense additius, mixt 1:2:10 elaborat a l'obra, amb acabat remolinat per a pintar	47,66 €	59,85	2.852,45 €
K4FR11F1	01.05	02	ml	Reparació d'esquerda en paret d'obra de ceràmica amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 10 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic epoxi de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor	58,46 €	20,00	1.169,20 €
E811B2H2	01.05	03	m2	Arrebossat projectat reglejat, sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W2, segons UNE-EN 998-1, remolinat	19,36 €	62,72	1.214,26 €
E8256994	01.05	05	m2	Aïllament amb fletres de llana mineral de roca o amb escuma de poliuretà projectada per a una densitat 41 a 45 kg/m3.	9,80 €	306,82	3.006,84 €
K8989240	01.05	06	m2	Pintat de parament vertical interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	6,25 €	703,13	4.394,56 €
K898A240	01.05	07	m2	Pintat de parament horitzontal interior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	8,80 €	313,14	2.755,63 €
K89BBBH0	01.05	08	m2	Pintat de reixa d'acer amb malla, amb esmalt sintètic, una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat	17,38 €	67,60	1.174,89 €
E7D69TK0	01.05	09	m2	Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm per a una RF-90	47,05 €	9,40	442,27 €

EBA31237	01.05	10	ml	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i no reflectant, tipus P-NR, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components, aplicada amb mitjans manuals	20,42 €	20,00	408,40 €
PAREVAJ	01.05	11	pa	Ajudes pintura	1.000,00 €	1,00	1.000,00 €

TOTAL	18.418,50 €

					Preu	Amidament	Import
Obra	01	Pressupost Magatzem Can Marcet					
Capítol	06	PAVIMENTS					
E9V34613	01.06	01	ml	Esglaó de rajola ceràmica de gres porcellànic premnat polit, format per frontal i estesa de vora motllurada, amb acabat antilliscant, preu mitjà i 2.5 a 3.3 peces/m, col·locat amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 Indeterminat (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	64,50 €	8,00	516,00 €
K9Z2A100	01.06	02	m2	Rebaixat, polit i abrillantat del paviment de terratzo o pedra	10,97 €	4,30	47,17 €
E9U69007	01.06	03	ml	Sòcol de material sintètic, sorra i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster de 9.5 cm d'alçària i 7 mm de gruix, de color llis col·locat amb morter adhesiu	6,85 €	145,50	996,68 €
E9GZ2000	01.06	04	m2	Ratllat manual de paviments de formigó (Rampa)	2,82 €	25,00	70,50 €
UDH010	01.06	05	m2	Tractament superficial per a paviment de formigó amb àrids silicis i acabat remolinat mecànic.	14,45 €	54,07	781,31 €
E9GZA524	01.06	06	ml	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	6,55 €	100,52	658,41 €
F9E1D30B	01.06	07	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment portland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	31,33 €	17,00	532,61 €
F981MG4F	01.06	08	ut	Capçal de gual de pedra granítica serrada mecànicament i flamejada de 40x40 cm, amb la cantonada en forma corba d'1 peça, col·locada amb morter sobre base de formigó no estructural	145,98 €	2,00	291,96 €
F96511D5	01.06	09	ml	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	27,61 €	10,85	299,57 €

TOTAL	4.194,21 €

					Preu	Amidament	Import
Obra 01 Pressupost Magatzem Can Marcet							
Capítol 07 TANCAMENTS I DIVISIÒRIES PRACTICABLES							
KASA71P2	01.07	01	ut	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu alt, col·locada	344,09 €	4,00	1.376,36 €
KASA71DB	01.07	02	ut	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 100x205 cm, preu alt amb tanca antipànic, col·locada. Inclou pany amb clau exterior	404,29 €	1,00	404,29 €
EASA72S2	01.07	03	ut	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 180x210 cm, preu alt, col·locada	744,04 €	1,00	744,04 €
EASA72T2	01.07	04	ut	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, de dues fulles batents, per a una llum de 200x210 cm, preu alt amb tanca antipànic, col·locada. Inclou pany amb clau exterior	957,98 €	1,00	957,98 €
EAY1A370	01.07	05	ut	Col·locació de marc, d'acer, en procés de formació de parets per a un buit d'obra d'ample fins a 1 m, com a màxim i 2.5 m d'altura, com a màxim	23,26 €	1,00	23,26 €
EAY1A970	01.07	06	ut	Col·locació de marc, d'acer, en procés de formació de parets per a un buit d'obra d'ample fins a 2,5 m, com a màxim i 2.5 m d'altura, com a màxim	47,47 €	2,00	94,94 €
EARB1201	01.07	07	m2	Reixa enrotllable amb fulla cega de perfils articulats de planxa d'acer pintat al forn, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies laterals i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4. Inclou comandament i dispositiu de seguretat maniobra obrir-tancar mitjançant detector volumètric	140,33 €	4,50	631,49 €
EARB1201	01.07	08	m2	Reixa enrotllable amb fulla cega de perfils articulats de planxa d'acer pintat al forn, compensada amb molles helicoidals d'acer, amb guies laterals i pany, ancorada amb morter de ciment 1:4. Inclou comandament i dispositiu de seguretat maniobra obrir-tancar mitjançant detector volumètric	140,32 €	2,50	350,80 €
KAVZUREA	01.07	09	ut	Emissor de radiocomandament de tres botons, programable, amb piles, per a comandar fins a 15 elements tipus persiana, tendal o element compatible motoritzats, sincronitzat a la freqüència dels receptors	130,03 €	2,00	260,06 €
4B14C32E	01.07	10	ml	Passamà de tub rodó de D50 mm d'acer inoxidable col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat a l'obra amb morter de ciment pòrtland de dosificació 1:4 elaborat a l'obra amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esfalt sintètic	26,87 €	2,25	60,46 €
4B121AEE	01.07	11	ml	Barana d'acer per a pintar, amb passamà de tub rodó D50 mm d'acer inoxidable, de panell de placa perforada 40x40x2 mm, muntants de 40x8 mm cada 150-200 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, fixada mecànicament al cantell rampa de formigó amb tac d'acer, volandera i femella. Pintada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva.	155,63 €	12,50	1.945,38 €

E83QR1E2	01.07	12	m2	Planxa perforada d'acer de 3 mm de gruix, amb perforacions circulars al portell i 15 a 25 % de coeficient de perforació, col·locada amb fixacions mecàniques al bastiment, totalment instal·lada. Inclou material auxiliar de muntatge	98,34 €	33,80	3.323,89 €
KAN51641	01.07	13	ut	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 180x150 cm	27,72 €	14,00	388,08 €

TOTAL	10.561,03 €

					Preu	Amidament	Import
		Obra 01		Pressupost Magatzem Can Marcet			
		Capítol 08		INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA			
EF924P9C	01.08	01	ml	Tub de polipropilè multicapa amb tub interior de polipropilè de diàmetre 25 mm, aïllament i protecció exterior de polipropilè, amb una pressió màxima de servei de 16 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment, inclou accessoris i suports	6,85 €	45,00	308,25 €
BN38-HDY3	01.08	02	ut	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3/4"	15,39 €	4,00	61,56 €
EJ3817D7	01.08	03	ut	Desguàs recte per a aigüera, amb sobreexidor, tap i cadeneta incorporats, de PVC, de diàmetre 32 mm, connectat a un ramal o a un sifó de PVC	15,39 €	4,00	67,90 €
KJ18LCAA	01.08	04	ut	Aigüera de pila senzilla amb prestatge, peto i escorredora a la esquerra d'acer inoxidable, potes i prestatge d'acer galvanitzat. Dimensions del conjunt 900x1200x600 mm, pila de 400x500x250. Amb prestatge inferior d'acer galvanitzat per emmagatzematge addicional. Inclou aixeta per a pre-aclarit amb mànega de 50 cm de longitud recoberta d'acer inoxidable amb vàlvula de control del doll per estalvi fins a 20% en el consum d'aigua.	411,76 €	1,00	411,76 €
EJ2Z1111	01.08	05	ut	Aixeta tipus senzill, muntada superficialment, de llautó cromat, preu superior, amb sortida Indeterminat roscada de diàmetre 3/4 i entrada roscada d'1/2	28,93 €	3,00	86,79 €
EY0022CV	01.08	06	pa	Connexió de nou servei de xarxa d'aigua a la xarxa actual de l'edifici. s'inclouen tots els elements necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada i en funcionament.	1.000,00 €	1,00	1.000,00 €
PAFONTAJ	01.08	07	pa	Ajudes de fontaneria	350,00 €	1,00	350,00 €

TOTAL	2.286,26 €

					Preu	Amidament	Import
		Obra 01		Pressupost Magatzem Can Marcet			
		Capítol 09		INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT			
ED7K3441	01.09	01	ml	Clavegueró amb tub de Polipropilè de paret tricap a per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 12 (12 kN/m2) de rigidesa anular, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclús peces especials d'unió de trams	67,76 €	38,50	2.608,76 €

ED354776	01.09	02	ut	Pericó sifònic i tapa registrable de fossa, de 75x75x70 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i llicada per dins amb morter 1:8, sobre solera de formigó en massa de 10 cm	281,69 €	2,00	563,38 €
LD1R3P36	01.09	03	ut	Substitució de tram de tub en desguàs o baixant muntat superficialment o desencastat prèviament, amb tub de PVC de fins a 4,50 m de llarg i diàmetre nominal 200 mm, inclou utilització d'accessoris necessaris	232,58 €	4,00	930,32 €
KD51E56M	01.09	04	ut	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 de 300x300 mm de costat amb sortida vertical de 63 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, per a una càrrega classe L 15, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm2)	104,75 €	4,00	419,00 €
EY0026CV	01.09	05	pa	Connexió de nou servei de xarxa de clavegueram a la xarxa actual de l'edifici. s'inclouen tots els elements necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada i en funcionament.	1.000,00 €	1,00	1.000,00 €
ASI050	01.09	06	ut	Canaleta perforada de drenatge d'acer inoxidable, de 2000 mm de longitud, 160 mm d'amplada i 40 mm d'altura, amb reixeta d'acer galvanitzat i regulador d'altura de 20 a 40 mm, col·locada sobre solera de formigó. Inclús accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció. Resistent al trànsit rodat.	300,00 €	2,00	600,00 €

TOTAL	6.121,46 €

					Preu	Amidament	Import
Obra	01	Pressupost Magatzem Can Marcet					
Capítol	10	INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ					
EE42QB44	01.10	01	ml	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm, autoconnectable, muntat superficialment. Inclou material auxiliar de muntatge.	96,02 €	47,05	4.517,74 €
EE4ZK5E0	01.10	02	ut	Tapa de registre per a conducte circular de diàmetre 400 mm de dimensions 250x 150 mm de xapa acer galvanitzat amb sistema d'autoblocatge, col·locada. Inclou material auxiliar de muntatge.	31,62 €	3,00	94,86 €
EEKP6611	01.10	03	ut	Comporta tallafocs per a conductes circulars d'aire de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm, col·locada entre els conductes. Inclou material auxiliar de muntatge.	237,73 €	2,00	475,46 €
EE41GGCC	01.10	04	ml	Xemeneia circular helicoidal d'acer galvanitzat+fibra+acer galvanitzat, de 400 mm de diàmetre, muntada superficialment. Inclou material auxiliar de muntatge.	148,10 €	17,30	2.562,13 €
ICR016	01.10	05	pa	Peces per a conductes d'aire per a conductes de 400 mm de diàmetre d'acer galvanitzat com colzes, Te, derivacions, etc per a la correcta instal·lació del sistema de conducció d'aire. Inclou material auxiliar de muntatge.	209,24 €	1,00	209,24 €

EE4ZGJE4	01.10	06	ut	Barret de xemeneia de visera contra la pluja d'acer galvanitzat, per a conducte de 415 mm de diàmetre, col·locat amb fixacions mecàniques.	195,77 €	2,00	391,54 €
EV23CT08	01.10	07	ut	Subministre i col·locació de unitat d'extracció amb ventiladors helicoidal per a treballar immerses en zones de risc d'incendis, caixa de ventilació de xapa d'acer galvanitzada, amb aïllament interior acústic i tèrmic amb escuma ignífuga autoextinguible m-1. tapes de registre desmontables, ventilador helicoidal sèrie THT per treballar a 400°c/2h, homologat en el LGAI d'acord norma europea EN-12101-3, amb les següents característiques: * cabal: 7500 m³/h. * potencia: 0,55 kw. 3x380 v. * velocitat motor: 1690 r.p.m. * nivell sonor: 65 dba. S'inclou unitats de filtració amb filtres de carbó actiu en cartutx FCCA, classe F-9, dissenyades per a l'eliminació d'olors i purificació de contaminants, recarregables, resistent a la corrosió, recarregables i fàcilment extraïbles per a la seva neteja i manteniment, p.p. d'estructura metàl·lica de suport, antivibradors de cautxú, junta elàstica, p.p. d'accessoris per connexió elèctrica i material auxiliar de muntatge.	8.078,85 €	2,00	16.157,70 €
EEK11KAB	01.10	08	ut	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 600x150 mm, per a conducte circular amb cabal d'aire de 600 m³/h, d'aletes separades 20 mm, de secció corba 45 °, totes en el mateix sentit i fixada al bastiment.	90,67 €	16,00	1.450,72 €
EEK1173B	01.10	09	ut	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x100 mm, d'aletes separades 20 mm, de secció corba 45 °, totes en el mateix sentit i fixada al bastiment	27,72 €	17,00	471,24 €
EEK11D71	01.10	10	ut	Reixeta d'impulsió o retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 400x200 mm, d'aletes separades 16/12,5 mm, de secció recta i fixada al bastiment	66,04 €	6,00	396,24 €
E84ZG1D0	01.10	11	ut	Registre per a plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 30 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfil·leria d'acer galvanitzat	66,18 €	6,00	397,08 €

TOTAL	27.123,95 €

					Preu	Amidament	Import
Obra 01 Pressupost Magatzem Can Marcet							
Capítol 11 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES							
EEPACR01	01.11	01	pa	Realització de comprovació de resistència de la xarxa de terres, amb els aparells de mesura corresponents. Resultat serà inferior a 10 OHMS	60,15 €	1,00	60,15 €

EE99CU01	01.11	02	ut	Subm. i col. de subquadre aparcament (sb-ap) format per armari metàl·lic combinable merlin gerin sèrie prisma plus sistema g, protecció ip-30 amb porta plena. al seu interior es col·locaran totes les proteccions diferencials i magnetotèrmiques que es descriuen als esquemes i càlculs elèctrics. s'inclou maniobra, embarrat amb pletina de coure, bornes, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, rètols de fòrmica identificadors de cada element i material auxiliar de muntatge.	2.625,00 €	1,00	2.625,00 €
EG2DG6F2	01.11	03	ml	Safata metàl·lica reixa Indeterminat d'acer electrozincat, d'alçària 50 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport, totalment muntada, inclou material axiliar de muntatge.	29,95 €	170,00	5.091,50 €
EG21HA1J	01.11	04	ml	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	13,88 €	200,00	2.776,00 €
BG312320	01.11	05	ml	Mànega elèctrica de 3x1,5mm2 lliure d'halògens, aïllament XLPE segons UNE 21123-4 RZ1-K (AS) de 0,6/1 kV 3G1,5	1,25 €	300,00	375,00 €
BG312330	01.11	06	ml	Mànega elèctrica de 3x2,5mm2 lliure d'halògens, aïllament XLPE segons UNE 21123-4 tipus RZ1-K (AS) de 0,6/1 kV 3G2,5	1,71 €	100,00	171,00 €
BG312630	01.11	07	ml	Mànega elèctrica de 5x2,5mm2 lliure d'halògens, aïllament XLPE segons UNE 21123-4 tipus RZ1-K (AS) de 0,6/1 kV 5G2,5	2,64 €	200,00	528,00 €
BG312660	01.11	08	ml	Mànega elèctrica de 5x10mm2 lliure d'halògens., aïllament XLPE segons UNE 21123-4 tipus RZ1-K (AS) de 0,6/1 kV 5G10	8,03 €	100,00	803,00 €
EG63D15R	01.11	09	ut	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment	16,73 €	26,00	434,98 €
EG151D22	01.11	10	ut	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	34,61 €	10,00	346,10 €
EE77P509	01.11	11	ut	Subm. i col. de polsador lluminós legrand sèrie plexo 55 monobloc o similar, ip-55. s'inclou bombeta i material auxiliar de muntatge.	17,05 €	7,00	119,35 €
EG6P2364	01.11	12	ut	Presa de corrent tipus semiencastrat, 3P+N+T, de 32 A i 380-415 V de tensió nominal segons norma UNE-EN 60309-1, amb grau de protecció d'IP-44, col·locada, inclou material auxiliar de muntatge	25,86 €	5,00	129,30 €
EE17AV01	01.11	13	ut	Subministre i col·locació de lluminària Disano Argon 3,5 100W, 11.200lm i 4000K. S'inclou tub fluorescent de 58 w i p.p. de material auxiliar de muntatge.	165,00 €	11,00	1.815,00 €

EH2LTVVD	01.11	14	ut	Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 50000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =19, eficàcia lluminosa de 100 lm/W, amb equip elèctric regulable 1-10 V, aïllament classe I, cos d'alumini i policarbonat i grau de protecció IP44, encastrat. Inclou material auxiliar de muntatge.	73,35 €	2,00	146,70 €
EH61R7FC	01.11	15	ut	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, amb funcionament centralitzat de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial. Inclou material auxiliar de muntatge.	185,91 €	8,00	1.487,28 €
EY0023CV	01.11	16	pa	Connexió de nou servei de xarxa elèctrica a la xarxa actual de l'edifici. s'inclouen tots els elements necessaris per a deixar la unitat d'obra totalment acabada i en funcionament. Inclús pagament de taxes.	1.000,00 €	1,00	1.000,00 €
EALBELEC	01.11	17	pa	Ajudes d'electricitat: l'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar la instal·lació completament acabada. inclou: * replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * obrir i tancar regates. * obrir i rematar forats en paraments. * col·locació i muntatge de passamurs. * fixació dels suports. * construcció amb perfil·leria metàl·lica de tots els acabats del centre de transformació, bancades i suports d'armaris elèctrics. * col·locació i acabat de caixes per a elements encastrats. * realització de forats en falsos sostres. * segellat dels forats de instal·lacions i forats de pas de instal·lacions. * descàrrega i elevació de materials a l'obra. * retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat d'aquests treballs.	1.000,00 €	1,00	1.000,00 €

TOTAL

18.908,36 €

					Preu	Amidament	Import
Obra	01	Pressupost Magatzem Can Marcet					
Capítol	12	INSTAL·LACIÓ DETECCIÓ D'INCENDIS					
EM12A086	01.12	01	ut	Central modular de detecció d'incendis analògica ampliable fins a 32 llaços mitjançant targetes de 2 llaços i caixes d'expansió. Incorpora llaços de detecció. Pantalla tàctil de 10" amb gestió gràfica. 2048 zones, 256 àrees i 1024 grups. Registre històric d'1.000.000 esdeveniments. Programari de configuració i manteniment inclosos, configuració mitjançant port USB o Ethernet. 2 sortides de sirenes supervisades i 2 sortides de relés lliures de tensió en placa. Sortida auxiliar de 24 V 500 dt.. Conectable a xarxa (T-Network) de 64 centrals analògiques mitjançant RS485 o fibra òptica incloses. Port Ethernet en placa mare per a programació i telemantenimiento remot, compatible amb Detnov Cloud i sortida Modbus IP. Cabina metàl·lica. Multilingüe. Certificat CPR EN 54-2 i EN 54-4.	2.879,00 €	1,00	2.879,00 €

BMDAU010	01.12	02	ut	Bateria de plom estanca, de 12 V i 7,2 A, totalment instal·lada, connectada i provada	20,86 €	2,00	41,72 €
EI09NO02	01.12	03	ut	Subministre i col·locació de repetidor remot amb pantalla de vidre líquid lcd de 4 línies de 20 caràcters com a mínim, amb avisador i tecles de control. Inclou caixa de superfície abs-1t i p.p. de material auxiliar de muntatge	600,00 €	2,00	1.200,00 €
PADETINCT	01.12	04	ut	Targeta de comunicació per a centrals analògiques. Incorpora sortida RS485 per a connexió de xarxa de centrals (T-Network) en anell o en bus, 2 x RS485 per a integració amb tercers, sortida RS232. Incorpora circuit d'aïllament elèctric entre nodes. Distància màxima entre nodes fins a 1.000 metres.	550,00 €	1,00	550,00 €
EI01NO07	01.12	05	ml	Manguera Flexible Apantallada y Trenzada libre de halógenos, Altamente resistente al fuego durante 120' (AS+) segun EN50200. Conductor Cobre Pulido 2x1,5mm flexible de Clase V según la norma EN 60228. Aislamiento: Silicona CR1 Vulcanizable y Ceramizante al fuego . Colores Rojo y Negro. Reunido con menos de 25 vueltas/m Pantalla Cinta de Aluminio Mylar al conjunto cobertura 96% RFI. Hilo de drenaje a pantalla Cable Cu Sn 0,20 mm2 (Conexión masa) Cobertura 85% . Cubierta exterior: Poliolefina LSOH segun UNE21123 Ignifuga Color exterior: naranja. Rmax 13.3 Ω/Km. Peso 82 Kg/km. Capacidad 106 pF. CPR Cca -1sb,a1,d1. (en rollos de 100m)	2,95 €	2.016,00	5.947,20 €
EE03PR04	01.12	06	ml	Subministre i col·locació de tub de PVC rígid proter blindat IP679, tipus FORÇA-16, de color gris, amb p.p. d'accessoris grapes.	4,94 €	1.323,00	6.535,62 €
EE04HP00	01.12	07	ut	Subministre i col·locació de caixa de derivació de 105x105x66 mm. de tapa baixa opaca, amb borns interiors i accessoris de suspensió.	17,05 €	46,00	784,30 €
EM112A20	01.12	08	ut	Sensor dual òptic/tèrmic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-5/A1 i UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment	63,77 €	164,00	10.458,28 €
EM1421D2	01.12	09	ut	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per trencament d'element fràgil, direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment	58,49 €	9,00	526,41 €
EM132321	01.12	10	ut	Sirena electrònica per a instal·lació analògica, nivell de potència acústica 102 dB, alimentada des del llaç, amb senyal lluminós i so multità, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior	86,50 €	6,00	519,00 €
EM131222	01.12	11	ut	Sirena electrònica per a instal·lació analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multità, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior	59,91 €	1,00	59,91 €

EALBDINC	01.12	12	pa	Ajudes de detecció d'incendis: assumir l'obra civil per deixar la instal·lació completament acabada. inclou: * replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * obrir i tapar regates. * obrir i rematar forats en paraments. * col·locació i muntatge de passamurs. * fixació dels suports. * col·locació i acabat de caixes per a elements encastrats. * realització de forats en falsos sostres. * segellat dels forats de instal·lacions i forats de pas de instal·lacions. * retirada de les restes d'obra i altres productes de rebuig resultat d'aquests treballs	557,00 €	1,00	557,00 €
EM235BAF	01.12	13	ut	Boca d'incendis equipada de 25 mm de diàmetre, BIE-25, formada per armari de xapa d'acer pintada i porta amb marc d'acer i visor de metacrilat, inclosa BIE (debanadora d'alimentació axial abatible, mànega de 20 m i llança), per a col·locar encastrada, inclòs part proporcional d' accessoris i tot el petit material auxiliar de connexió i muntatge, segons norma UNE 23402 I UNE 23403	351,96 €	1,00	351,96 €
EF01N005	01.12	14	ml	Subministre i col·locació de canonada d'acer negre DIN 2440 UNE 19040 soldat per resistència elèctrica, de 1 1/2'', pintat amb una capa d'imprimació i dos d'acabat. s'inclou P.P. d'accessoris i suports	37,26 €	8,00	298,08 €
PAIN01	01.12	15	pa	Connexió de nou servei de xarxa contra incendis a la xarxa actual de l'edifici i connexió a la xarxa d'aigua. Inclou buidat i emplenat de la instal·lació amb pressió suficient segons normativa, prova i posada en marxa	1.000,00 €	1,00	1.000,00 €
EM31351J	01.12	16	ut	Extintor manual de diòxid de carboni, (amb mànega i vas difusor) de càrrega 5 kg, eficàcia 89B amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, segons norma UNE 23110	82,48 €	1,00	82,48 €
EM31351J	01.12	17		Extintor manual de pols seca polivalent, eficàcia 21A-113BC, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret, segons norma UNE 23110	71,83 €	4,00	287,32 €
EI27RET5	01.12	18	pa	Subministre i col·locació de rètols indicatius per a les sortides d'emergències i senyalització d'equip d'incendis homologats segons normes UNE 23.033-814 i 23-034-88. s'inclou P.P. de material auxiliar de muntatge.	150,00 €	1,00	150,00 €
EPROTPAS	01.12	19	pa	Subm. i col·locació de instal·lació de protecció passiva contra el foc de totes les instal·lacions, que inclou: * segellat de passos elèctrics. * segellat de passos de canonades no inflamables. * recobriment de conducte de xapa galvanitzada. * segellat perimetral de portes tallafocs. * segellat de passos de canonades inflamables. * abraçadores intumescentes per a passos de canonades inflamables i no inflamables. * segellat de las juntes de dilatació mitjançant coixí de llana de roca d'alta densitat i segelladors elàstics. * maniguets de segellat de canonades de sanejament necessàries. * tots els segellats es realitzaran per aconseguir RF-120 excepte el segellat de juntes de dilatació de 80 mm. mitjançant llana de roca d'alta densitat i segelladors elàstics per aconseguir RF-240.	1.120,00 €	1,00	1.120,00 €

TOTAL	33.348,28 €

					Preu	Amidament	Import
		Obra	01	Pressupost Magatzem Can Marcet			
		Capítol	13	VIDEOVIGILANCIA			
EPA1U130	01.13	01	ut	Càmera tubular IP per exterior antivandàlica, diurna/nocturna, amb detecció Inteligent IVS: encreuament/Intrusió...Funciones Inteligencia artificial 1 canal, detecció de moviment intel·ligent 1 canal, amb resolució 4Mpx (2K), interfaz de xarxa Ethernet 10/100Base T, gravació interna ranura tarjeta Micro SD, ambient apta per a exterior amb grau de protecció IP66, zoom motoritzat 5x, amb abast fins a 60 m, muntada i fixada en interior de carcassa de protecció. S'inclou tot el petit material de fixació, connexió i muntatge, totalment instal·lat, connectat i provat. Totalment integrada i connectada al sistema de gravació al punt de control	325,00 €	3,00	975,00 €
EPA1U135	01.13	02		Càmera tubular IP, diurna/nocturna, amb detecció Inteligent IVS: encreuament/Intrusió..., amb resolució 4Mpx (2K), interfaz de xarxa Ethernet 10/100Base T, gravació interna ranura tarjeta Micro SD, ambient apta per a exterior amb grau de protecció IP67, zoom motoritzat 5x, amb abast fins a 60 m, muntada i fixada en interior de carcassa de protecció. S'inclou tot el petit material de fixació, connexió i muntatge, totalment instal·lat, connectat i provat. Totalment integrada i connectada al sistema de gravació al punt de control	170,61 €	16,00	2.729,76 €
EPA1U140	01.13	03		Transceptor passiu de vídeo i alimentació per parell trenat, 2 unitats per a transmissió i recepció, específic per a alta definició analògica (HD). Optimitzat per a la transmissió del senyal de vídeo i alimentació d'1 càmera d'alta definició analògica HDTV, HDCVI o AHD mitjançant parell trenat. Sistema format dos baluns, un dels quals fa d'emissor (splitter) i un altre de receptor (injector). Disposen de connexió BNC (vídeo) i alimentació femella (emissor) o alimentació mascle (receptor) mitjançant jack, així com un connector RJ45 per al cable UTP que interconnecta tots dos baluns. Dels 4 parells de fils en el cable UTP usará 1 parell per a vídeo i 3 parells per a alimentació. El senyal de dades o àudio es transmet a través de l'ona portadora de vídeo en les tecnologies analògiques HD.	18,00 €	19,00	342,00 €
PAVIDEXT	01.13	04	ut	Extensor de dades ethernet utp poe de llarg abast (500m)	305,00 €	1,00	305,00 €

EPACU100	01.13	05	ut	Gravador digital de vídeo de 32 llicències ampliable a 128 càmeres IP. Fins a 64 camaras analogicas a través del codificador de connexió directa ENC5516 integrat, Basat en Windows 7 ultimate 64 bits SP1, Processador Intel® Xeon™ de quarta generació, 8 GB de RAM. Gravació Vídeo en format H.264, MJPEG i MPEG-4, Disc dur inclòs de 24 Tb, Incorpora una unitat SSD del sistema amb major velocitat de lectura i escriptura i sense parts mòbils. Controladora amb suport Raid5, 2 Targetes de Xarxa Gigabit, targeta Grafiva Intel HD Graphics P4700, admet control d'esdeveniments i estat de la xarxa mitjançant SNMP i la nova utilitat Digital Sentry® System Information (DSSI). Tecnologia Hot Swap per a l'extracció de Discos durs en Calent. Velocitat de fins a 350 Mbps (RAID) o rendiment total de 300 Mbps (JBOD). Velocitat d'enregistrament configurable en cada càmera per separat, visors LED del panell frontal de la DSSRV2 NVR proporcionaninformación sobre el funcionament del sistema.Possibilitat de ser instal·lat en rack de 19". Sortides de vídeo 2 DVI + VGA (fins a 1920 x 1080). Aplicacions mòbils disponibles.	5.670,00 €	1,00	5.670,00 €
EPAAU009	01.13	06	ut	Caixa de distribució d'alimentació. 1 entrada AC 110 V ~ 220 V i 18 sortides per parell de coure. Protecció per fusible PTC rearmable. Voltatge de sortida 12 V / 250 W. Funció UPS (SAI)	70,00 €	2,00	140,00 €
EPAAB101	01.13	07	ut	Bateria SAI upower recargable, tecnologia plom àcid AGM, voltatge nominal 12 V, capacitat nominal 7.2 Ah, corrent màxima inicial < 2.16 A, ús en repòs 13.5~13.8 V i ús cíclic 14.4~15 V	20,30 €	2,00	40,60 €
EPAAU100	01.13	08	ut	Equip per a control de càmeres domo, multiplexors, gravadors i matrius de video de CTTV, amb joystick, pantalla LCD i teclat, per al control i gestió de 255 elements, com a màxim, amb font d'alimentació i de sobretaula, instal·lat	563,48 €	2,00	1.126,96 €
EPA6U110	01.13	09	ut	Monitor industrial LCD de 17", resolució de 1280x1024, 300 cd/m2, contrast 500:1, temps resposta 8 ms, amb entrades BNC, S-Video i VGA amb looping, altaveus incorporats i amb suport de sobretaula, instal·lat	554,87 €	2,00	1.109,74 €
KP415446	01.13	10	ml	Cablejat per a CCTV UTP CAT6 24AWG, lliure d'halogens e igníguig LSZH segons IEC 60332-1 col·locat en tub superficialment	0,85 €	700,00	595,00 €
KP415444	01.13	11	ml	Cable coaxial de designació RG59 B/U amb conductor de coure rígida, aïllament de polietilè, pantalla amb trena de coure amb cobertura igual o superior al 95% i coberta de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb una impedància de 75 ohm, col·locat en tub	1,57 €	150,00	235,50 €
EG222715	01.13	12	ml	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort, inclou garres i grapes de subjecció DN25 , empalmadors i corves.	1,27 €	100,00	127,00 €

EG21271J	01.13	13	ml	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment. Inclou garres i grapes de subjecció DN25, empalmadors i corbes.	3,49 €	200,00	698,00 €
EPAAU100	01.13	14	ml	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	14,79 €	6,00	88,74 €
EEV42001	01.13	15	ut	Instal·lació elèctrica de punt de control	150,00 €	1,00	150,00 €
PAVIDPM	01.13	16	pa	Muntatge, configuració i posada en marxa de la monitorització de tots els equips i de la seva integració informàtica per a sistema SNMP dels equips que conformen el sistema de videovigil·lance. Totalment configurat, integrat i implementat garantint paràmetres de qualitat i servei requerits per a cada una de les parts del sistema. Inclou petit material, accessoris i proves necessàries per garantir un correcte funcionament	2.000,00 €	1,00	2.000,00 €
PAVIDAJ	01.13	17	pa	Partida d'ajuda corresponent als treballs de la implantació del nou sistema de videovigil·lance	550,00 €	1,00	550,00 €

TOTAL	16.883,30 €

					Preu	Amidament	Import
Obra 01 Pressupost Magatzem Can Marcet							
Capítol 14 INTRUSIÓ							
EMD3UA30	01.14	01	ut	Central d'intrusió en caixa metàl·lica per a sistema integrat de seguretat, de 16 zones ampliable a 256 zones, possibilitat de fer fins a 16 particions, sortides de placa per a sirena exterior, sirena interior, llum estroboscòpica i relé programable, amb transmissor telefònic integrat, alimentació 230 V, inclosa una bateria de plom estanca de 12 Vcc i 7,2 A, una tarjeta d'expansió per a comunicació IP i una tarjeta de comunicacions amb dues sortides RS 232, amb teclat display LCD de 2 línies de 16 caràcters, amb grau de seguretat 3 segons UNE-EN 50131-1, instal·lada	1.947,93 €	1,00	1.947,93 €
BMDAU010	01.14	02	ut	Bateria de plom estanca, de 12 V i 7,2 A, totalment instal·lada, connectada i provada	20,86 €	2,00	41,72 €
BMDBU020	01.14	03	ut	Targeta de comunicacions per a central de seguretat, protocol de comunicacions IP, configurable mitjançant navegador web, amb certificat de seguretat de grau 3 keyboard_arrow_down GRÀFICS. S'inlcou tot el petit material de fixació, connexió i muntatge. Totalment muntat dins caixa de central, connectat i provat	223,62 €	1,00	223,62 €
BMD1E430	01.14	04	ut	Detector volumètric de doble tecnologia, infraroigs (IR) i microones (MW), abast longitudinal 12 m, amb 9 cortines, camp de visió de 78°, amb sortida per a alarma (NC) i per a tamper (NC), amb sistema antiemascament, alimentació 12 V, amb, grau de seguretat 3 segons UNE-EN 50131-2-4. Totalment muntat dins caixa de central, connectat i provat	88,29 €	8,00	706,32 €

BMDCU120	01.14	05	ut	Teclat per a central de seguretat amb display LCD de 2 línies i 16 caràcters per línia, teclat retroil·luminat, protecció de tamper, indicació de l'estat de 16 àrees, bronzidor ajustable, grau de protecció IP30, amb grau de seguretat 3 segons UNE-EN 50131-3. Totalment muntat dins caixa de central, connectat i provat	148,90 €	1,00	148,90 €
EMD4U140	01.14	06	ut	Sirena per a instal·lació de seguretat, per a ús interior, fabricació en plàstic ABS, de 2 tons i flash estroboscòpic, sortida acústica de 101 dB i bronzidor de 100 dB a 1 m de distància, alimentació 12 Vcc i possibilitat d'autoalimentació amb bateria de NI-Cd, amb grau de seguretat 2 segons UNE-EN 50131-4, grau de protecció IP 315, col·locada	93,31 €	1,00	93,31 €
EMD4UC10	01.14	07	ut	Sirena per a instal·lació de seguretat, per a ús exterior, fabricació en policarbonat, amb protecció metàl·lica interna, d'1 to i flash de color ambre, sortida acústica de 120 dB a 1 m de distància, alimentació 12 Vcc, amb bateria de NI-Cd de 10,8 V i 280 mAh (inclosa), amb tamper de carcassa i de paret, amb grau de seguretat 3 segons UNE-EN 50131-4, grau de protecció IP 55, col·locada	165,14 €	1,00	165,14 €
EP434AA0	01.14	08	ml	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	2,45 €	700,00	1.715,00 €
EMD62423	01.14	09	ml	Conductor blindat i apantallat, de 4x0,22 mm ² + 2x0,75 mm ² , col·locat en tub	1,31 €	700,00	917,00 €
EG21271J	01.14	10	ml	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	3,15 €	200,00	630,00 €
EG222715	01.14	11	ml	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	1,19 €	70,00	83,30 €
EG151512	01.14	12	ml	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	14,54 €	8,00	116,32 €
PAINTRPM	01.14	13	pa	Muntatge, configuració i posada en marxa de la monitorització de tots els equips i de la seva integració informàtica per a sistema SNMP dels equips que conformen el nou centre de control. Totalment configurat, integrat i implementat garantint paràmetres de qualitat i servei requerits per a cada una de les parts del sistema. Inclou petit material, accessoris i proves necessàries per garantir un correcte funcionament	2.000,00 €	1,00	2.000,00 €
PAINTRAJ	01.14	14	pa	Partida d'ajuda corresponent als treballs de la implantació del nou sistema d'intrusió i de la connexió de l'escomesa al rack del nou centre de control	550,00 €	1,00	550,00 €

TOTAL

9.338,56 €

					Preu	Amidament	Import
Obra 01 Pressupost Magatzem Can Marcet							
Capítol 15 VARIS							
EY00ICV1	01.15	01	pa	Legalització de les instal·lacions elèctriques definitives, inclús realització de projecte i plànols as-built.	1.300,00 €	1,00	1.300,00 €
EY00ICV2	01.15	02	pa	Legalització de les instal·lacions contra incendis definitives, inclús realització de projecte i plànols as-built.	900,00 €	1,00	900,00 €
EY00ICV3	01.15	03	pa	Legalització de les instal·lacions contra intrusió, inclús realització de projecte i plànols as-built.	500,00 €	1,00	500,00 €
EY00ICV4	01.15	04	pa	Ajudes per a lloguer d'elevador per realitzar feines en alçada durant els treballs d'obra	2.000,00 €	1,00	2.000,00 €
PAEST	01.15	05	ut	Prestatgeria sense caragols amb 4 nivells de càrrega i amb capacitat per a suportar fins a 600 kg per nivell. De càrrega pesada d'aglomerat, regulable d'estructura metàl·lica, compost de 4 safates d'aglomerat de 16 mm de gran resistència, amb una capacitat de fins a 600 Kg per nivell. Amb mides 2438x1536x621 mm, que permeti incorporar nivells extra opcionals. Inclou P.P. de material auxiliar de muntatge.	312,84 €	16,00	5.005,44 €
K7P3A300	01.15	06	ut	Instal·lació dels dispositius necessaris per al tractament del nivell d'humitat capil·lar per electroòsmosi inalàmbrica en una superfície de 101 a 150 m2, regulació de la freqüència i intensitat de les pautes internes del dispositiu per adaptació a la composició i gruixària dels murs, connexionat dels dispositius i calibratge entre ells	4.911,94 €	1,00	4.911,94 €
TOTAL					14.617,38 €		

					Preu	Amidament	Import
Obra 01 Pressupost Magatzem Can Marcet							
Capítol 16 SEGURETAT I SALUT							
PASIS	01.16	01	ut	Seguretat i Salut en les obres d'execució, d'acord amb la normativa vigent segons estudi de seguretat i salut del projecte	5.483,28 €	1,00	5.483,28 €
TOTAL					5.483,28 €		

					Preu	Amidament	Import
Obra 01 Pressupost Magatzem Can Marcet							
Capítol 17 CONTROL DE QUALITAT							
PACQ	01.17	01	ut	Control de qualitat en les obres d'execució, d'acord amb la normativa vigent segons control de qualitat del projecte	4.254,17 €	1,00	4.254,17 €
TOTAL					4.254,17 €		

Capítol	01	ENDERROCS I TRANSPORT DE RUNES	6.771,67 €
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES , FONAMENTS I CONTENCIONS	11.292,03 €
Capítol	03	ESTRUCTURA	10.296,05 €
Capítol	04	TANCAMENTS I DIVISÒRIES	34.489,86 €
Capítol	05	REVESTIMENTS	18.418,50 €
Capítol	06	PAVIMENTS	4.194,21 €
Capítol	07	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	10.561,03 €
Capítol	08	INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA	2.286,26 €
Capítol	09	INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	6.121,46 €
Capítol	10	INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ	27.123,95 €
Capítol	11	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	18.908,36 €
Capítol	12	INSTAL·LACIÓ DETECCIÓ D'INCENDIS	33.348,28 €
Capítol	13	VIDEOVIGILANCIA	16.883,30 €
Capítol	14	INTRUSIÓ	9.338,56 €
Capítol	15	VARIS	14.617,38 €
Capítol	16	SEGURETAT I SALUT	5.483,28 €
Capítol	17	CONTROL DE QUALITAT	4.254,17 €

TOTAL	234.388,35 €

IMPORT TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL **234.388,35 €**

13% Despeses Generals 30.470,49 €

6% Benefici Industrial 14.063,30 €

SUMA Import Total Execució Material + G.G. + B.I. **278.922,14 €**

21 % IVA 58.573,65 €

IMPORT TOTAL PRESSUPOST GENERAL **337.495,79 €**

Sabadell, a data de la signatura electrònica

Alvaro Pascual del Prado
Arquitecte tècnic
Secció d'Equipaments Municipals

INDEX

1.	OBJECTE.....	183
2.	ANTECEDENTS	183
3.	REFERÈNCIES NORMATIVES:	184
4.	INTRODUCCIÓ:.....	185
5.	DADES GENERALS	185
5.1.	Superfície del magatzem objecte d'actuació	186
6.	LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI	186
6.1.	Sectorització respecte veïns.....	186
6.1.1.	<i>Parets mitgeres</i>	187
6.1.2.	<i>Façanes</i>	187
6.1.3.	<i>Cobertes</i>	188
6.2.	Sectorització interior implantada	188
6.2.1.	<i>Justificació de la càrrega de foc.</i>	189
6.2.2.	<i>Resistència al foc de l'estructura.</i>	192
6.2.3.	<i>Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari</i>	193
6.2.4.	<i>Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través dels elements de compartimentació d'incendis</i>	193
6.2.5.	<i>Locals de risc especial</i>	193
7.	EVACUACIÓ DELS OCUPANTS	194
7.1.	Compatibilitat dels elements d'evacuació	194
7.2.	Alçades d'evacuació.....	194
7.3.	Càlcul de l'ocupació.....	194
7.4.	Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació	194
7.5.	Dimensionament dels elements d'evacuació	195
7.6.	Protecció de les escales i vestíbuls d'independència	195
7.7.	Portes situades en els recorreguts d'evacuació.....	196
7.8.	Seguretat davant del risc de caigudes	196
7.9.	Seguretat davant el risc d'impacte o d'atrapament	196
7.10.	Seguretat davant el risc d'empresonament en recinte	197
7.11.	Enllumenat de les zones de circulació	197
7.12.	Senyalització i enllumenat d'emergència	197
7.13.	Enllumenat d'emergència i senyalització dels mitjans d'evacuació	198
7.14.	Espai exterior segur.....	198
7.15.	Control de fums d'incendi	198
8.	INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	198
8.1.	Extintors portàtils	199
8.2.	Boques d'incendi equipades.....	199
8.3.	Sistema de detecció d'incendis i sistema d'alarma	199
8.4.	Instal·lació automàtica d'extinció.....	200
8.5.	Columna seca.....	200
8.6.	Hidrants exteriors	200
7.7.	Ascensors d'emergència	200
7.8.	Sistema d'abastament d'aigua	200
8.9.	Hidrants de Bombers.....	200
7.10.	Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis	201
9.	ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS	201
9.1.	Aproximació i entorn.....	201
9.2.	Accessibilitat per façana.....	201
9.3.	Franges de protecció respecte de la forest	201

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és l'adequació de l'espai d'emmagatzematge de la planta semi-soterrani de l'actual edifici de Can Marcet per a dipositar-hi els productes decomissats la Policia Municipal de Sabadell.

Tal intervenció pretén dotar a l'espai de les condicions de protecció i seguretat en cas d'incendi, utilització, salubritat, intrusió, entre d'altres, per tal d'ajustar-se als requeriments normatius vigents d'aplicació i a les necessitats funcionals per a un ús adequat de l'espai.

Aquest projecte contempla exclusivament l'adequació de la sala de la planta semi-soterrani situada a la cantonada entre el c. Permanyer i c. Pau Claris com a dipòsit dels productes decomissats, actualment ja destinats a aquesta funció, però que s'hi optimitzen les condicions d'emmagatzematge i se'n milloren les condicions de seguretat contra incendis

La normativa d'aplicació en matèria de protecció contra incendis en aquest projecte serà el Codi Tècnic de l'Edificació (en endavant CTE).

2. ANTECEDENTS

Actuacions recents:

En els darrers anys s'han dut a terme diverses actuacions parcials de modificació, millora i transformació de diversos àmbits de l'edifici, entre les quals destaquen, entre d'altres:

- Adequació de la planta soterrani per al servei d'aparcament municipal del servei de grua.
- Projecte de fonamentació de les noves dependències d'oficines situades a la planta baixa.

Ressenya històrica:

L'antic vapor de Cal Marcet (també conegut com a Marcet SA, Vicens Planas o Puncernau) era una fàbrica que es trobava al barri de Gràcia de Sabadell.

Les primeres instal·lacions industrials, situades entre els carrers de Jacint Verdaguer, Pau Claris i la carretera de Molins de Rei, foren construïdes l'any 1884, i s'hi ubicaren processos tèxtils de filatura (d'estam), tissatge i pocs anys més tard, també de tintura. L'estructura fabril s'anà desenvolupant fins a ocupar, a partir del 1916, les tres illes limitades entre els carrers de la Reina Elionor, Cellers i la carretera de Molins de Rei.

Des de la seva construcció, la força motriu emprada per a moure la maquinària fou el vapor. Ara bé, l'any 1920, un cop l'energia elèctrica ja havia substituït totalment al vapor a la indústria tèxtil i a diferència d'altres instal·lacions de la zona de característiques similars, Cal Marcet no abandonà la seva activitat, sinó que seguí expandint-se, tal com ho demostra el fet que es duguessin a terme modificacions arquitectòniques importants després d'aquesta data.

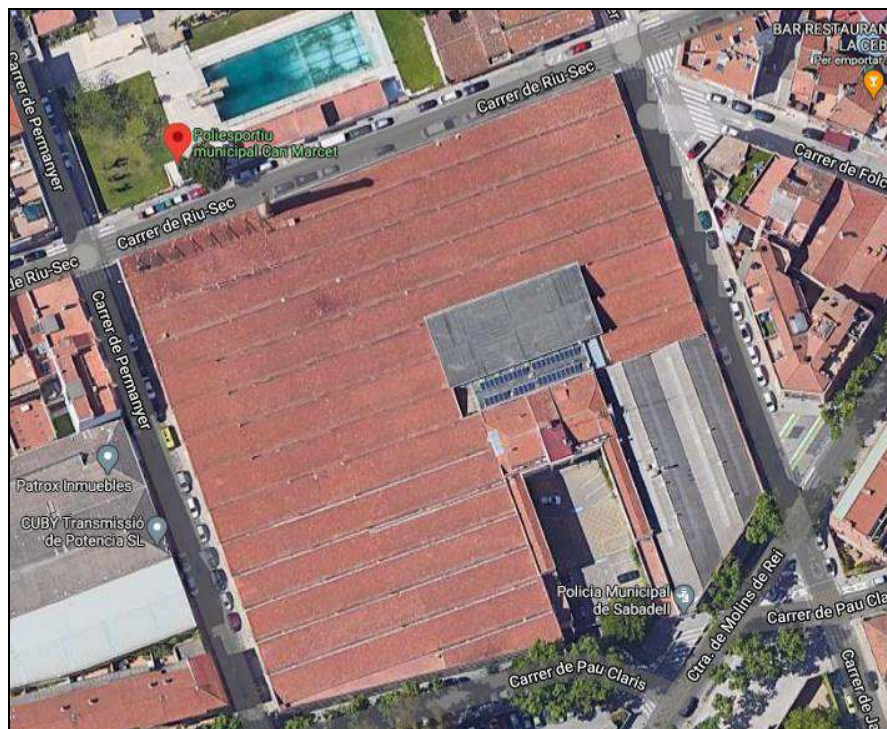
Els anys 1943-44 es comença a construir, al nord de la ctra. de Molins de Rei (entre els actuals carrers de Permanyer, Jacint Verdaguer i Passatge de Fraser Lawton), la fàbrica Marcet, on s'hi faria tot el cicle del teixit de llana per a comercialitzar-lo a bona part de l'estat.

Actualment, aquest edifici allotja dependències municipals de l'Ajuntament. Entre elles, les dependències de la Policia Municipal.

Arquitectura de Can Marcet:

Es tracta d'un conjunt arquitectònic que ocupa tota una illa de cases, resolt principalment amb cobertes en forma de dent de serra, que ocupen gran part de la superfície. Un cos central està destinat a oficines i un altre de lateral està resolt amb cobertes a dues aigües.

A continuació, es mostra una imatge aèria del complex edificatori:



- Ordre INT/322/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).
- Altres instruccions tècniques complementàries en matèria de prevenció i seguretat en cas d'incendi.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis
- Ordre INT/320/2014, de 20 d'octubre, per la qual s'aprova el contingut de la documentació tècnica per efectuar la intervenció administrativa per part de la Generalitat, establerta a la Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, i també el model de certificat d'adequació a les mesures de prevenció i seguretat en matèria d'incendis.
- Ordre INT/23/2013, d'1 de febrer, per la qual s'estableix el contingut del certificat acreditatiu de l'acte de comprovació de prevenció i seguretat en matèria d'incendis i els supòsits que estan exceptuats de l'acte de comprovació.
- Criteris d'aplicació de la normativa vigent de protecció contra incendis de la Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis (Documents i Acords TINSCI).
- Guies tècniques elaborades o reconegudes pels serveis tècnics de la direcció general competent en matèria de prevenció i extinció d'incendis.

4. INTRODUCCIÓ:

L'edifici de Can Marcet, segons la normativa d'aplicació en matèria de protecció contra incendis i, en aquest cas, el CTE, s'adscriu a un ús administratiu.

Per tant, el CTE serà la normativa en matèria de protecció contra incendis de referència per a justificar les condicions de seguretat en cas d'incendi dins l'àmbit d'aplicació i abast d'aquest projecte, tot i que també es tindrà en compte normativa referenciada a l'apartat anterior.

No obstant, per calcular la densitat de carrega de foc, ponderada i corregida, es tindran en compte el procediments de càlcul establerts al Reglament de Seguretat Contra Incendis en Establiments Industrials (en endavant RSCIEI).

En cas que la càrrega de foc total del magatzem, àmbit d'actuació i abast d'aquest projecte, superés els $3 \cdot 10^6$ MJ totals, el RSCIEI passaria a ser la normativa en matèria de protecció contra incendis de referència per a justificar les condicions de seguretat en cas d'incendi dins l'àmbit d'aplicació i abast d'aquest projecte.

5. DADES GENERALS

Titular:

Ajuntament de Sabadell

NIF : P0818600I

Emplaçament:

Accés principal a les dependències de la Policia Municipal:

- Carrer de Pau Claris, 100, 08205 - Sabadell

Accés directe al magatzem objecte d'actuació i d'aquest projecte:

- Carrer de Permanyer, 59, 08205 – Sabadell



Plànol de situació i planejament urbanístic

Referència cadastral:

5194801DF2959H

5.1. Superfície del magatzem objecte d'actuació

Superfícies construïdes i útils:

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES (m²)	
Magatzem	347,83 m²
TOTAL	347,83 m²

SUPERFÍCIES ÚTILS (m²)		
Magatzem	Accés	7,54 m²
	Distribuïdor-passadís	33,62 m²
	Vestíbul d'independència	6,32 m²
	Local 1: local de risc especial mig	110,17 m²
	Local 2: local de risc especial mig	72,95 m²
	Local 3: local de risc especial baix	29,66 m²
TOTAL		260,26 m²

6. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI

6.1. Sectorització respecte veïns

L'edifici de Can Marcet ocupa la totalitat d'una illa, de manera que no comparteix ni estructura, ni tancaments ni coberta amb cap edifici o finca veïna.



Imatge aèria de l'edifici de Can Marcet

El magatzem objecte d'actuació i abast d'aquest projecte queda completament sectoritzat de la resta de l'edifici tant en l'interior com en l'exterior de l'edifici.

6.1.1. Parets mitgeres

No aplica.

6.1.2. Façanes

El magatzem, tal com s'ha introduït en apartats anteriors, es situa a una sala ubicada a la part de l'edifici de Can Marcet on conflueixen els carrers Permanyer i Pau Claris. Concretament, a la planta semi-soterrani, tot i que a efectes d'aplicació del DB SI del CTE, no té consideració de sector sota rasant ja que, d'acord amb les definicions de l'annex A del DB SI del CTE, els recorreguts d'evacuació d'aquest no han de salvar una alçada d'evacuació igual o superior a 1,50 m. Particularment, la planta del magatzem es situa a 1,45 m per sota de la cota de l'espai exterior segur o via pública, en aquest cas.

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior horitzontal de l'incendi a través de la façana entre el magatzem i la resta de l'edifici, es a dir, entre sectors d'incendi o entre una zona de risc especial i altres zones, els punts de façana que no siguin almenys EI 60 han d'estar separats, com a mínim, 0,50 m, tenint en compte que l'angle format pels plans exteriors de les façanes és de 180°. Tal condició es compleix.

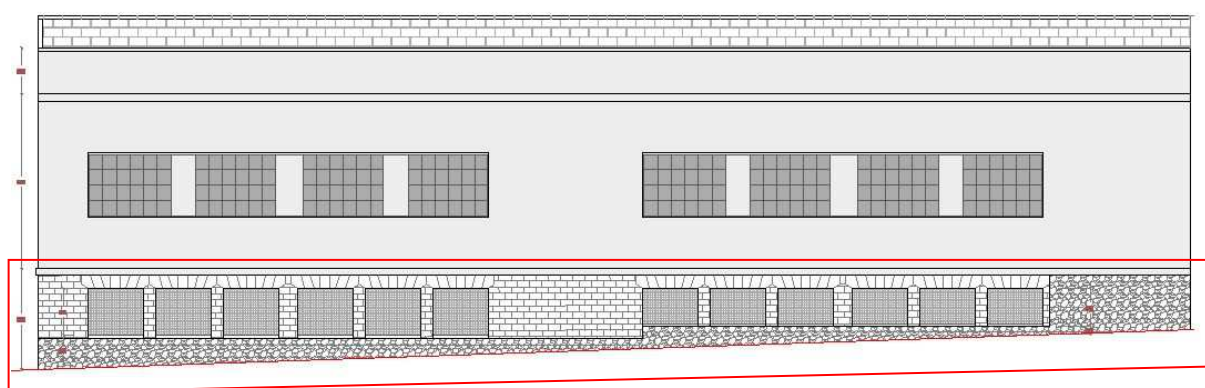
Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior vertical de l'incendi a través de la façana entre el magatzem i la resta de l'edifici, es a dir, entre sectors d'incendi o entre una zona de risc especial alt i altres zones, els punts de façana que no siguin almenys EI 60 hauran de quedar separats per una franja de 1 m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el pla de façana. Tal situació es dona a la façana del carrer de Pau Claris i es compleix aquesta condició.



Imatge i alçat de la façana de l'edifici de Can Marcet del c. Permanyer



Imatge de la façana de l'edifici de Can Marcet del c. Pau Claris



Alçat de l'edifici de Can Marcet del c. Pau Claris

6.1.3. Cobertes

No aplica.

6.2. Sectorització interior implantada

L'actuació realitzada afecta únicament a una zona de l'edifici destinada a magatzem, formant un sector d'incendis independent de la resta de l'edifici. Aquest espai ha de garantir una resistència al foc EI 60, igual que la resta de l'edifici, tenint en compte que l'alçada d'evacuació és inferior a 15 m.

Aquest local disposa dels següents tancaments respecte la resta de l'edifici i la via pública:

- Mitgera amb l'aparcament confrontant: ha de mantenir la resistència al foc EI 120 pròpia de l'aparcament. Es troba formada per un mur de contenció de formigó armat amb la cara còncava interior d'uns 50 cm gruix mig.
Aquest tancament garanteix una resistència al foc mínima REI-240.
La comunicació entre el magatzem i l'aparcament es fa a través d'un vestíbul d'independència format per un tancament amb bloc de formigó àrid calcari de 40x20x20 cm i fals sostre continu EI-120 amb plaques de silicat càlcic de 10 mm de gruix.
Aquest tancament garanteix una resistència al foc mínima REI-120.
- Parets dels carrers Permanyer i Pau Claris i mitgera posterior: ha de mantenir la resistència al foc pròpia d'un edifici d'ús administratiu, a no ser que formin part d'un local de risc especial, com és el cas. Es troben formades per elements de fàbrica de maó ceràmic de 60 cm de gruix.
Aquest tancament garanteix una resistència al foc mínima REI-240.
- Els tancaments interiors es faran amb bloc de formigó àrid calcari de 40x20x20.

- Aquests tancaments garanteixen una resistència al foc mínima REI-120.
- El sostre és a base de forjat unidireccional amb jàsseres metàl·liques i entrebigat amb voltes ceràmiques (cantell d'uns 50 cm).
Les jàsseres metàl·liques amb una cara vista s'ignifugaran per garantir una resistència al foc de, com a mínim, EI 120.
 - El paviment es troba format per solera de formigó armat de 15 cm de gruix. Aquest garanteix una reacció al foc superior a B_{FL}-s1, doncs d'acord amb l'annex I del RD 842/2013 el formigó es troba classificat com a producte de classe A1_{FL}.

A l'interior del magatzem hi ha tres locals de risc especial que cada un d'ells es troba sectoritzat d'acord amb el seu nivell de risc intrínsec en funció del volum disponible per a l'emmagatzematge de la tipologia de productes decomissats a custodiar:

- Emmagatzematge de drogues: local de risc especial mig.
- Emmagatzematge de material decomissats a maners i venedors ambulants: local de risc especial mig.
- Emmagatzematge de material divers: local de risc especial baix.

Els locals de risc especial mig compleixen amb les següents condicions:

- Resistència al foc de l'estructura portant: R120
- Resistència al foc de les parets i sostres: EI 120
- Vestíbul d'independència: Si
- Portes de comunicació amb la resta de l'edifici: 2 x EI₂ 30-C5
- Longitud màxima de recorregut fins a alguna sortida del local: ≤ 25 m.

Els locals de risc especial baix compleixen amb les següents condicions:

- Resistència al foc de l'estructura portant: R90
- Resistència al foc de les parets i sostres: EI 90
- Vestíbul d'independència: No
- Portes de comunicació amb la resta de l'edifici: EI₂ 45-C5
- Longitud màxima de recorregut fins a alguna sortida del local: ≤ 25 m.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Tal com es descriu en aquest mateix apartat, els locals de risc especial disposaran de tancaments amb una resistència al foc de, com a mínim, EI120 o REI 120, segons escaigui.

6.2.1. Justificació de la càrrega de foc.

Els locals de risc especial destinats a emmagatzemar de material i productes diversos es classifiquen en risc baix, mig o alt en funció de l'ús principal de l'edifici on es troben i segons diferents criteris: volum o densitat de càrrega de foc.

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona		
	S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m³	200<V≤ 400 m³	V>400 m³

Es considera que per la tipologia de material i productes a emmagatzemar i del risc que poden generar, independentment que l'edifici s'adscriu a un ús administratiu, encaixa dins del grup de magatzem d'elements combustibles.

Cal tenir en compte que en el cas que els magatzems tinguin una càrrega de foc total superior als 3×10^6 MJ es regularan pel Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials.

Tipus de locals segons els productes a emmagatzemar:

- Local 1: Emmagatzematge de drogues: local de risc especial mig.
- Local 2: Emmagatzematge de material decomissats a manters i venedors ambulants: local de risc especial mig.
- Local 3: Emmagatzematge de material divers: local de risc especial baix.

Per al càlcul de la densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida, dels tres locals de risc especial dedicats a l'emmagatzematge de diferents tipologies de productes, tal com s'ha indicat anteriorment, s'ha utilitzat la següent expressió:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$$

On:

Q_s : densitat de càrrega de foc ponderada i corregida, del sector d'incendi, en MJ/m² o MCal /m²

q_{vi} : Càrrega de foc, aportada per cada m³ de cada zona amb diferent tipus d'emmagatzematge (i) existent en el sector d'incendi, en MJ/m³ o MCal /m³

C_i : coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat (per la combustibilitat) de cadascun dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi.

h_i : alçada d'emmagatzematge de cada un dels combustibles (i), en m.

S_i : Superfície ocupada en planta per cada zona amb diferent tipus d'emmagatzematge (i) existent en el sector d'incendis en m².

R_a : Coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per l'activació) inherent a l'activitat industrial que es desenvolupa en el sector d'incendi, producció, muntatge, transformació, reparació, emmagatzematge, etc.

A : Superfície construïda del sector d'incendi, en m².

a) Càlcul de la càrrega de foc del local 1:

Productes a emmagatzemar: drogues, principalment marihuana (cànnem o productes del cànnem)

** Al no disposar de les dades de càrrega de foc de la marihuana s'assimila a la càrrega de foc del llúpol*

$$q_{vi} = 1700 \text{ MJ/m}^3$$

$$C_i = 1,3$$

$$R_a = 2$$

$h_i = 3 \text{ m}$ (El LRE té una alçada fins a l'estructura del forjat de 3,87 m. Tot i que no es preveu disposar d'estanteries ni cap tipus de mobiliari per a l'emmagatzematge en alçada si no que tot es preveu dipositar a nivell de terra tal com es fa actualment, es considera, a efectes e càlcul de la càrrega de foc en el cas més desfavorable, una alçada màxima d'emmagatzematge de 3 m).

$$S_i = 110,17 \text{ m}^2$$

$$A = 110,17 \text{ m}^2$$

$$Q_s = \frac{1700 \text{ MJ/m}^3 \times 1,3 \times 3 \text{ m} \times 110,17 \text{ m}^2}{110,17 \text{ m}^2} \times 2 = 13260 \text{ MJ/m}^2$$

(Nivell de risc intrínsec alt 7 segons la taula 1.3 de l'annex I del RSCIEI)

$$Q_{total} = 1460854,2 \text{ MJ} \leq 3 \times 10^6 \text{ MJ} \rightarrow \text{Aplicació del CTE}$$

b) Càlcul de la càrrega de foc del local 2:

Productes a emmagatzemar: productes decomissats a maners i venedors ambulants.

** Al tractar-se de productes diversos s'ha considerat que la superfície es divideix a parts iguals per a l'emmagatzematge dels següents productes com a representatius dels possibles productes decomissats: discos, discos compactes i similars, joguines, articles de perfumeria i articles tèxtils.*

- Discos, discos compactes i similars:

$$q_{vi} = 3400 \text{ MJ/m}^3$$

$$C_i = 1,3$$

$$R_a = 1,5$$

- Joguines:

$$q_{vi} = 800 \text{ MJ/m}^3$$

$$C_i = 1,3$$

$$R_a = 1,5$$

- Articles de perfumeria:

$$q_{vi} = 500 \text{ MJ/m}^3$$

$$C_i = 1,3$$

$$R_a = 1,5$$

- Articles tèxtils:

$$q_{vi} = 600 \text{ MJ/m}^3$$

$$C_i = 1,0$$

$$R_a = 1,5$$

$h_i = 1 \text{ m}$ (El LRE té una alçada fins a l'estructura del forjat de 3,87 m. Tot i que no es preveu disposar d'estanteries ni cap tipus de mobiliari per a l'emmagatzematge en alçada si no que tot es preveu dipositar a nivell de terra tal com es fa actualment, es considera, a efectes e càlcul de la càrrega de foc en el cas més desfavorable, una alçada màxima d'emmagatzematge de 3 m).

$$S_i = 72,95 \text{ m}^2$$

$$A = 72,95 \text{ m}^2$$

$$Q_s = \frac{(3400 \times 1,3 \times 3 \times 18,2375) + (800 \times 1,3 \times 3 \times 18,2375) + (500 \times 1,3 \times 3 \times 18,2375) + (600 \times 1,0 \times 3 \times 18,2375)}{72,95 m^2} \times 1,5 =$$

$$Q_s = \frac{367120,875}{72,95 m^2} \times 1,5 = 7548,75 MJ / m^2$$

(Nivell de risc intrínsec alt 7 segons la taula 1.3 de l'annex I del RSCIEI)

$$Q_{total} = 550681,3125 MJ \leq 3 \times 10^6 MJ \rightarrow \text{Aplicació del CTE}$$

c) Càlcul de la càrrega de foc del local 3:

Productes a emmagatzemar: material divers

** Al tractar-se de productes diversos s'ha considerat que la superfície es divideix a parts iguals per a l'emmagatzematge dels següents productes com a representatius dels possibles productes diversos decomissats: discos, discos compactes i similars, joguines, articles de perfumeria i articles tèxtils.*

$h_i = 1$ m (El LRE té una alçada fins a l'estructura del forjat de 3,87 m. Tot i que no es preveu disposar d'estanteries ni cap tipus de mobiliari per a l'emmagatzematge en alçada si no que tot es preveu dipositar a nivell de terra tal com es fa actualment, es considera, a efectes e càlcul de la càrrega de foc en el cas més desfavorable, una alçada màxima d'emmagatzematge de 3 m).

$$S_i = 29,66 m^2$$

$$A = 29,66 m^2$$

$$Q_s = \frac{(3400 \times 1,3 \times 3 \times 7,415) + (800 \times 1,3 \times 3 \times 7,415) + (500 \times 1,3 \times 3 \times 7,415) + (600 \times 1,0 \times 3 \times 7,415)}{29,66 m^2} \times 1,5 =$$

$$Q_s = \frac{52086,375}{29,66 m^2} \times 1,5 = 7548,75 MJ / m^2$$

(Nivell de risc intrínsec alt 7 segons la taula 1.3 de l'annex I del RSCIEI)

$$Q_{total} = 223895,925 MJ \leq 3 \times 10^6 MJ \rightarrow \text{Aplicació del CTE}$$

6.2.2. Resistència al foc de l'estructura

Totes les zones dins l'abast d'aquest projecte, al tractar-se de locals de risc especial mig o baix, compliran amb les següents condicions:

- Resistència al foc de l'estructura portant en el LRE mig: R 120.
- Resistència al foc de l'estructura portant en el LRE baix: R 90.

Independentment dels locals de risc especial, l'espai destinat a magatzem formarà un sector d'incendis independent en el seu conjunt respecte la resta de l'edifici.

La resistència al foc de l'estructura d'un edifici d'ús administratiu, amb una alçada d'evacuació inferior als 15 m, ha de ser, com a mínim, R 60, però al tractar-se d'una zona destinada a magatzem amb locals de risc especial mig, en el cas més desfavorable, ha de ser, com a mínim, R 120.

L'estructura a base de formigó armat permet garantir una resistència al foc de l'estructura de, com a mínim, R 120.

6.2.3. Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

- Zones ocupables: Sostres i parets: C-s2,d0 i terres: E_{FL} (Taula 4.1 DB SI 1)
- Recintes de risc especial: Sostres i parets: B-s1,d0 i terres: B_{FL}-s1 (Taula 4.1 DB SI 1)

Els materials utilitzats en els sostres, parets i terres garanteixen el compliment de la reacció al foc indicada:

- El terra, tant de les zones ocupables com les de risc especial, és de formigó, el qual disposa d'una classificació de reacció al foc A_{FL}, segons el RD 842/2013.
- El sostre, és a base de forjat unidireccional amb jàsseres metàl·liques i entrebigat amb voltes ceràmiques, per tant, de formigó, elements de fàbrica ceràmica i acer (l'acer es correspon a la cara vista de l'entrebigat d'acer que anirà recobert amb un projectat de perlita i vermiculita). Tots aquests materials disposen d'una classificació de reacció al foc A1, segons el RD 842/2013. El vestíbul d'independència disposa d'una fals sostre a base de plaques de silicat càlcic de 10 mm de gruix amb una classificació de reacció al foc A1, segons el RD 842/2013.
- Les parets, tant de les zones ocupables com les de risc especial, són tancaments realitzats amb blocs de formigó àrid calcari, amb formigó armat o amb elements de fàbrica de maó ceràmic. Tots aquests materials disposen d'una classificació de reacció al foc A1, segons el RD 842/2013.

La sala no disposa de materials de recobriment més enllà dels propis elements constructius o de protecció contra el foc, tal com el projectat de perlita i vermiculita de les jàsseres metàl·liques.

6.2.4. Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través dels elements de compartimentació d'incendis

La resistència al foc requerida als elements de compartimentació d'incendis es mantindrà en els punts en què aquests elements siguin atravesats pel pas d'instal·lacions, com ara cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc., excloses les penetracions la secció de pas de les quals no excedeixi de 50 cm². En aquest cas, s'optarà per una de les alternatives següents:

- Disposar un element que, en cas d'incendi, obturi automàticament la secció de pas i garanteixi en aquest punt una resistència al foc almenys igual a la de l'element atravesat, per exemple, una comporta tallafocs automàtica EI 120 (i→o) o un dispositiu intumescent d'obturgació.
- Elements passants que aporten una resistència almenys igual a la de l'element atravesat, per exemple, conductes de ventilació EI 120 (i→o) essent t el temps de resistència al foc requerida a l'element de compartimentació atravesat.

6.2.5. Locals de risc especial

La intervenció dins l'abast d'aquest projecte, donarà lloc a tres local de risc especial.

Aquests es classificaran en funció del volum total d'emmagatzematge més desfavorable, donant lloc a dos LRE mig comunicats amb la resta de l'edifici mitjançant un vestíbul d'independència i un tercer considerat LRE baix.

Tal com s'ha descrit anteriorment, els locals de risc es destinaran a emmagatzemar diferents tipus de productes:

- Local 1: Emmagatzematge de drogues: local de risc especial mig.
- Local 2: Emmagatzematge de material decomissats a maners i venedors ambulants: local de risc especial mig.
- Local 3: Emmagatzematge de material divers: local de risc especial baix.

Aquests locals de risc especial compliran les condicions indicades a la taula 2.2 del DB SI 1 del CTE:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Si	Si
Puertas de comunicación con el resto del edificio	El ₂ 45-C5	2 x El ₂ 30 -C5	2 x El ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

7. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

7.1. Compatibilitat dels elements d'evacuació

El magatzem disposa d'una sortida directe a la via pública i d'una segona sortida comunicada a través d'un vestíbul d'independència amb l'espai adjacent destinat a aparcament de vehicles.

Els recorreguts d'evacuació que recorren a través de l'aparcament de vehicles no es veuen alterats pel fet de tenir que absorbir l'ocupació del magatzem ja que aquesta és molt baixa.

7.2. Alçades d'evacuació

El local es situa actualment a 1,45 m per sota de la cota de la via pública o espai exterior segur. Una vegada feta la solera damunt de l'existent es situarà a 1,20 m per sota cota de carrer.

7.3. Càlcul de l'ocupació

Per calcular l'ocupació dels nous espais tindrem en compte la densitat d'ocupació del CTE, que en la taula 2.1 del DB SI 3 indica:

SUPERFÍCIES ÚTILS (m²)			OCUPACIÓ (persones)
Magatzem	Accés	7,54 m²	40 m²/pers
	Distribuïdor-passadís	33,62 m²	
	Vestíbul d'independència	6,32 m²	
	Local 1: local de risc especial mig	110,17 m²	
	Local 2: local de risc especial mig	72,95 m²	
	Local 3: local de risc especial baix	29,66 m²	
TOTAL		260,26 m²	7

La ocupació d'aquest espai no es tracta d'una ocupació permanent, sinó d'una ocupació puntual, quan aquestes persones vagin a dipositar les mercaderies decomissades a la sala d'emmagatzematge corresponent.

7.4. Número de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació.

Tal com ja s'ha indicat en apartats anteriors, l'edifici disposa de dues sortides del recinte, una directe a la via pública o espai exterior segur i l'altre a un sector d'incendis que també desemboca a la via pública o espai exterior segur.

El recorregut d'evacuació dins els local de risc fins a la seva sortida és inferior a 25 m.

La longitud total de recorregut fins a la sortida de l'edifici, esta format pel recorregut L1+L2, on el recorregut L1 és el que discorre per dins el local de risc especial fins a sortir d'aquest i arribar a un recorregut alternatiu o sortida d'edifici, essent sempre inferior o igual a 25 m, i el recorregut L2 s'inicia des del punt a on discorren almenys dos recorreguts dirigits a dues sortides d'edifici diferents.

Tenint en compte les diferents actuacions, tal com es mostra a la documentació gràfica, tindrem els següents recorreguts.

- Local 1 (drogues):

$L1 = 16,19 \text{ m} < 25 \text{ m}.$

$L2 = 1,18 \text{ m} < 25 \text{ m}.$

$L2' = 22,24 \text{ m}$

$L_{\text{total}} (1+2) = 17,37 \text{ m} < 50 \text{ m}$

- Local 2 (manters o venedors ambulants):

$L1 = 16,76 \text{ m} < 25 \text{ m}$

$L2 = 2,14 \text{ m} < 25 \text{ m}$

$L2' = 21,02 \text{ m}$

$L_{\text{total}} (1+2) = 18,90 \text{ m} < 50 \text{ m}$

- Local 3 (material divers):

$L1 = 9,19 \text{ m} < 25 \text{ m}$

$L2 = 9,54 \text{ m} < 25 \text{ m}$

$L2' = 15,43 \text{ m}$

$L_{\text{total}} (1+2) = 18,73 \text{ m} < 50 \text{ m}$

7.5. Dimensionament dels elements d'evacuació

L'amplada dels passadissos dels recorreguts evacuació són superiors a 1,20 m, i les portes tenen una amplada de pas superior o igual a 0,80 m, dimensionat suficient per absorbir la quantitat d'ocupants que puguin evacuar de forma simultània pels mateixos.

Al no modificar-se l'ocupació de la resta de l'edifici, i que l'evacuació dels ocupants del magatzem a través de la resta de l'edifici es pot absorbir sense necessitat de modificar les amplades de pas i elements d'evacuació d'aquest, no es veuen alterats ni recorreguts ni sortides ni assignació d'ocupants.

En qualsevol cas, tenint en compte que almenys existeixen dues sortides d'evacuació i que aquestes tenen una amplada lliure de pas de 2,00 m (accés principal) i de 0,80 m (accés secundari), respectivament, i permeten evacuar la totalitat d'ocupants que hi poden haver al magatzem.

Fins i tot, tenint en compte la hipòtesis de bloqueig de l'accés principal. En tal cas, caldria que ocupants evacuessin per la porta de 0,80 m permeten l'evacuació de 160 persones, nombre molt superior de persones a l'ocupació del magatzem.

7.6. Protecció de les escales i vestíbuls d'independència

El magatzem no disposa d'escales de comunicació entre plantes. Únicament d'un vestíbul d'independència per garantir la sectorització dels locals de risc especial mig i la comunicació amb l'aparcament adjacent o resta de l'edifici.

Per tant, no es modifiquen les escales ni els seus vestíbuls de la resta de l'edifici.

El nou vestíbul d'independència té una resistència al foc de parets i sostres EI 120, de la mateixa manera que els locals als quals serveixen, i portes EI₂ 30 C5, com a mínim.

7.7. Portes situades en els recorreguts d'evacuació

Son portes abatibles amb eix de gir vertical i sistema de tancament, amb dispositiu de fàcil i ràpida obertura en sentit de l'evacuació (tot i que per l'ocupació del magatzem, no es necessari que l'obertura sigui en el sentit de l'evacuació), sense haver d'utilitzar clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

7.8. Seguretat davant del risc de caigudes

Es els paviments compliran amb el CTE DB SUA 1:

- Superfícies amb pendent menor que el 6%: classe 1 → $15 < R_d \leq 35$
- Superfícies amb pendent igual o major que el 6% i escales: classe 2 → $35 < R_d \leq 45$

Els terres no presenten juntes amb un ressalt de més de 4 mm. No sobresurten elements puntuals del nivell del paviment més de 12 mm, ni elements sortints de més de 6 mm d'amplada amb un angle que excedeixi els 45°.

No hi ha desnivells inferiors als 50 mm. En qualsevol cas, es resoldrien amb un pendent del 25%, com a màxim.

En zones interiors per a circulació de persones, el paviment no presenta perforacions o forats per els que es pugui introduir una esfera de més de 15 mm de diàmetre.

En cap zona de circulació es disposa d'un únic graó aïllat ni dos de consecutius, excepte, si cal, en els accessos i en les sortides del magatzem.

Al magatzem no hi ha cap desnivell amb una diferència de cota superior a 550 mm.

Pel que fa als forats i obertures (tant verticals com horitzontals), finestres, etc. amb una diferència de cota superior a 550 mm, disposen d'una altura suficient de tancament fix per a evitar la caiguda de les persones. Aquesta part fixa és superior en tots els casos a 1,10 m.

El tram d'escales compleix amb els requeriments d'una escala d'ús general, tot i tractar-se d'una escala d'ús restringit:

Característiques de l'escala	SUA	
	Escala ús general	Escala ús restringit
Petjada: 28 cm	≥ 28 cm	≥ 22 cm
Contra petjada: 16,1 cm	≤ 17,5 cm	≤ 20 cm
Amplada útil: 1,00 m	≥ 80 cm (≤ 25 persones)	≥ 80 cm
No disposa de costats oberts Disposa de passamans	Passamans en un costat	Barana en costats oberts

La rampa compleix amb els següents requeriments:

Característiques de la rampa	SUA
Pendent: 12%	≤ 12%
Tram: 12,5 m	≤ 15 m
Amplada útil: 2,00 m	≥ 1,20 m
Disposa de barana i passamans al costat obert Alçada: 0,90 m	Passamans en un costat Entre 0,90 i 1,10 m

7.9. Seguretat davant el risc d'impacte o d'atrapament

S'ha limitat el risc que els usuaris puguin impactar o enganxar-se amb elements fixes o practicables de l'edifici complint el DB SUA 2.

Impacte amb elements fixos:

L'alçada lliure mínima de pas del magatzem és superior a 2,20 m. En les llindars de les portes d'alçada lliure és superior a 2,00 m.

Tots els elements fixes que sobresurten de les parets i que estan situats sobre zones de circulació estan a una alçada superior a 2,20 m, com a mínim.

A les zones de circulació no hi ha elements sortints que arranquin del terra i que volin més de 15 cm a la zona d'altura compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurats respecte el terra i que presentin risc d'impacte.

Impactes amb elements practicables:

No hi ha cap porta de recinte situada en un lateral de passadissos amb amplada inferior a 2,50 m que amb l'escombrat de la porta envaeixi el recorregut, excepte la porta del local de risc especial baix que amb l'escombrat de la fulla de la porta si que envaeix el passadís però al tractar-se d'una zona d'ús restringit es permet.

No hi ha cap porta de vaivé.

Impacte amb elements fràgils:

Els vidres de finestres i portes compleixen amb els valors indicats en la taula 1.1 del DB SUA 2, i que representa la classificació X(Y)Z segons norma UNE EN 12600:2003, dels mateixos.

Impacte amb elements insuficientment perceptibles.

No es disposa de superfícies envidriades que es puguin confondre amb portes o obertures.

Atrapament:

No hi ha portes corredisses.

7.10. Seguretat davant el risc d'empresonament en recinte

Cap de les portes del recinte disposen de dispositius de bloqueig des de l'interior.

La força d'obertura de les portes de sortida seran de 140 N, com a màxim.

7.11. Enllumenat de les zones de circulació

El magatzem disposa d'enllumenat suficient i capaç per garantir, com a mínim:

- 20 lux per les zones de circulació exteriors
- 100 lux en les zones de circulació interiors
- amb un factor d'uniformitat mitjà del 40%

No es disposa d'enllumenat d'abalament ja que no es considera cap escenari que l'activitat es pugui desenvolupar amb un nivell baix d'il·luminació.

7.12. Senyalització i enllumenat d'emergència

L'edifici disposa de sistema d'enllumenat d'emergència format per llums autònomes, que subministren d'il·luminació necessària per facilitar la visibilitat dels usuaris de manera que es pugui abandonar l'edifici, i permeti la visió dels senyals indicatius de les sortides i situació dels equips i mitjans de protecció existents en cas de fallada del subministra elèctric normal.

7.13. Enllumenat d'emergència i senyalització dels mitjans d'evacuació

Il·luminació dels senyals de seguretat:

La il·luminació dels senyals d'evacuació indicatives de les sortides i dels senyals indicatius dels mitjans manuals de protecció contra incendis i dels de primers auxilis, compleixen els següents requisits:

- La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal és com a mínim de 2 cd/m² en totes les direccions de visió importants.
- La relació de la luminància màxima a la mínima dintre del color blanc o de seguretat no és major de 10:1, havent-se d'evitar variacions importants entre punts adjacents.
- La relació entre la luminància Lblanca, i la luminància Lcolor >10, no és menor que 5:1 ni major que 15:1.
- Els senyals de seguretat estan il·luminats com a mínim al 50% de la il·luminació requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60 s.

Senyalització dels mitjans d'evacuació:

Es disposa de senyals luminescents per senyalitzar les sortides i elements d'emergència d'acord amb la norma UNE 23034:1988 seguint els següents criteris:

- Les sortides de recinte de més de 50 m², les sortides de planta, i les sortides d'edifici disposen d'un rètol on figuri la paraula SORTIDA.
- Sobre les portes d'ús exclusiu en cas d'emergència es disposa d'un rètol amb la paraula "SORTIDA D'EMERGÈNCIA"
- Es disposa de senyals de direcció dels recorreguts, visibles des de qualsevol punt d'origen d'evacuació des d'on no es veuen directament les sortides o les seves senyals indicatives. En els punts dels recorreguts d'evacuació en els que existeixen alternatives que poden induir a error, també es disposa de les senyals abans esmentades, de forma que queda clarament indicada l'alternativa correcta.
- Els senyals estan disposats de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretén realitzar a cada sortida.

7.14. Espai exterior segur

L'espai exterior segur considerat és la via pública, a la qual si arriba a través dels passadissos del magatzem i la porta situada al c. Permanyer. L'alternativa a aquest recorregut també et permet arribar a l'espai exterior segur, canviant de sector d'incendis, passant a través del vestíbul d'independència que comunica amb la zona d'aparcament, i des d'aquest es disposa d'almenys dues portes situades a uns 20 m que et permeten sortir a la via pública.

7.15. Control de fums d'incendi

No aplica.

En qualsevol cas, es disposa de totes les finestres permanentment obertes que permeten una renovació i circulació de l'aire de forma permanent i d'un sistema d'extracció forçada amb suficient cabal d'aspiració que permet evitar que surtin les olors o aire viciat cap a l'exterior a través de les finestres generant una atmosfera en depressió per tal d'afavorir l'entrada de l'aire exterior.

8. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

La dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis ve determinada per la taula 1.1 del punt 1 de la DB SI 4 del CTE i serà l'exigida per a l'ús principal de l'edifici, que és l'ús administratiu.

Totes les instal·lacions de proteccions contra incendis compliran i es mantindran d'acord amb el Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

La dotació d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis serà la següent:

- Extintors portàtils amb una eficàcia 21A-113B, cada 15 metres de recorregut des de tot origen d'evacuació.
- Boques d'incendi equipades del tipus 25 mil·límetres.
- Sistema automàtic de detecció d'incendis format per una instal·lació de detectors òptics de fum dissenyada, instal·lada i mantinguda segons la norma UNE 23007:2014.
- Hidrants d'incendi a la via pública per a ús exclusiu de bombers a menys de 100m del nivell de rasant de la façana segons especificacions de la ITC SP120:2010 de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'incendis i Salvaments.
- Senyalització en els recorreguts de planta, escales, instal·lacions de protecció contra incendis, sortides d'edifici, etc.
- Enllumenat d'emergència.

8.1. Extintors portàtils

S'ha previst la instal·lació d'extintors d'eficàcia 21A 113B, els quals estan accessibles a menys de 15 metres des de qualsevol origen d'evacuació.

Els extintors es situen on existeix major probabilitat d'originar-se un incendi, pròxims a les sortides dels locals i es disposen per ésser utilitzats de manera ràpida i fàcil, de forma que l'extrem superior de l'extintor es troba a una alçada sobre el terra entre 0,80 m i 1,20 m.

8.2. Boques d'incendi equipades

Les BIE s'han de muntar sobre un suport rígid, de manera que el filtre i la vàlvula d'obertura manual i el sistema d'obertura de l'armari, si n'hi ha, estiguin situades, com a màxim, a 1,50 m. sobre el nivell del terra.

Les BIE es situaran sempre a una distància, màxima, de 5 m, de les sortides del sector d'incendi, mesurada sobre un recorregut d'evacuació, sense que constitueixin obstacle per a la seva utilització.

El nombre i la distribució de les BIE tant en un espai diàfan com compartimentat serà tal que la totalitat de la superfície del sector d'incendi en què estiguin instal·lades quedi coberta per, almenys, una BIE, considerant com a radi d'acció d'aquesta la longitud de la mànega (20 m) incrementada en 5 m.

S'haurà de mantenir al voltant de cada BIE una zona lliure d'obstacles, que permeti accedir-hi i maniobrar-la sense dificultat.

Per a les BIE amb mànega semirígida o amb mànega plana, la xarxa de BIE haurà de garantir durant una hora, com a mínim, el cabal descarregat per les dues hidràulicament més desfavorables, a una pressió dinàmica a la seva entrada compresa entre un mínim de 300 kPa (3 kg/cm²) i un màxim de 600 kPa (6 kg/cm²).

8.3. Sistema de detecció d'incendis i sistema d'alarma

Es disposarà de sistema de detecció d'incendis format per una instal·lació de detectors òptics de fum dissenyada, instal·lada i mantinguda segons la norma UNE 23007:2014.

La distribució de detectors seguirà les condicions indicades a la taula següent:

Tabla A.1 – Distribución de detectores puntuales de humo y calor

Superficie del local (m ²)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20°		Pendiente > 20°	
			S _V (m ²)	D _{máx.} (m)	S _V (m ²)	D _{máx.} (m)
SL ≤ 80	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7
		6 < h ≤ 12	80	6,3	110	7,4

Al magatzem:

- SL > 80
- Alçada del local (en el punt més alt): 4,18 m ≤ 6 m
- Pendent de la coberta ≤ 20°

La distribució de detectors puntuals de fum al magatzem seguirà les següents premisses:

- S_V = 60 m²
- D_{máx} = 5,5 m
- Separació entre detectors: 1,4 x D_{máx} = 1,4 x 5,5 = 7,70 m
- Separació a la paret: 0,7 x D_{máx} = 0,7 x 5,5 = 3,85 m

Distància entre detector i el sostre: 0,2 – 0,5 m (almenys una filera de detectors al pla vertical que passa pel carener o a la part més alta del local).

8.4. Instal·lació automàtica d'extinció

No es requereix instal·lació automàtica d'extinció.

8.5. Columna seca

No es requereix columna seca.

8.6. Hidrants exteriors

No es requereix hidrant exterior.

8.7. Ascensors d'emergència

No es requereix ascensor d'emergència.

8.8. Sistema d'abastament d'aigua

El sistema d'abastament d'aigua contra incendis, les seves característiques i especificacions són conformes al que estableix la norma UNE 23500.

8.9. Hidrants de Bombers

Segons ITC SP120:2010 de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'incendis i Salvaments, per a un edifici d'ús pública concurrència caldrà disposar d'hidrants d'incendi a menys de 100 metres de la rasant de la façana de l'edifici.

Els hidrants compliran les prescripcions tècniques del Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis i a les condicions

establertes en la ITC SP120:2010 de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'incendis i Salvaments.

Els hidrants es trobaran ubicats de tal forma que seran de fàcil accés per els vehicles d'extinció d'incendis i estaran senyalitzades segons la norma UNE 23033.

8.10. Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Totes les instal·lacions de protecció contra incendis hauran de disposar d'un sistema de senyalització luminescent. La senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis ha de complir el que estableix el vigent Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, aprovat pel Reial decret 513/2017, de 22 de maig.

Els senyals són visibles, fins i tot, en cas de fallada en el subministrament d'enllumenat normal.

Això és possible gràcies a l'enllumenat d'emergència, el qual compleix amb tot el que es requereixen l'apartat 2.4 del DB SUA 4:

- La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal és, com a mínim, de 2 cd/m² en totes les direccions de visió importants.
- La relació de la luminància màxima a la mínima dintre del color blanc o de seguretat no és major de 10:1, havent-se d'evitar variacions importants entre punts adjacents. La relació entre la luminància blanca i la luminància color > 10, no és menor que 5:1 ni major que 15:1. Els senyals de seguretat han d'estar il·luminats com a mínim al 50% de la luminància requerida, al cap de 5 s, i al 100 % al cap de 60 s.

9. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS

9.1. Aproximació i entorn

Es garanteix que els vials d'accés disposen d'una amplada de 3,5 metres i una alçada lliure de 4,5 metres. La capacitat portant del vial és de 20 kN/m². En els trams amb corbes es compleix que els radis mínims de 5,3 i 12,5 metres amb una amplada lliure de circulació de 7,2 metres.

L'amplada del carril de circulació del c. Permanyer és de 3,5 m, com a mínim.

Com que l'altura d'evacuació descendent és inferior a 9 m, no és necessari disposar d'un espai de maniobra pels bombers. En qualsevol cas, es disposa de suficient espai de maniobra pels bombers, tant alc. Permanyer com a la ctra. Molins de Rei, o bé, a l'espai obert a l'interior del complex (accés principal pel c. Pau Clarisa, 100), complint amb les següents condicions:

- a) amplada mínima lliure: 5 m
- b) alçada lliure: la de l'edifici
- c) separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici: 23 m
- d) distància màxima fins als accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les zones: 30 m
- e) pendent màxim: 10%
- f) resistència al punxonament del terra 100 kN sobre 20 cm Φ

9.2. Accessibilitat per façana

El magatzem objecte d'aquest projecte o la part de l'edifici que ocupa es situa en una planta semi-soterrani accessible des del mateix nivell de cota que la via pública o des de l'interior de l'edifici, per tant, aquest punt no és d'aplicació.

9.3. Franges de protecció respecte de la forest

No aplica, ja que l'edifici es troba situat en nucli urbà i allunyat de masses forestals.

CE COMPROVACIÓ CÀLCUL ENCAVALLADES I VOLTES

CC 1. Estats de Càrrega.

Els estats de càrrega següents són els que es van fer servir en el càlcul del sostre amb voltes ceràmiques i jàsseres metàl·liques roblonades i en el descens de càrregues per fonaments, pilars i murs a l'hora de fer el projecte de la reforma del simi-soterrani per a aparcament de vehicles retinguts.

Aquests valors es van introduir en un programa de càlcul estructural, generant-se les diferents combinacions i hipòtesis de càrrega amb la introducció dels diferents coeficients de majoració d'esforços.

Els pesos per metre lineal de cada element, es van calcular a partir de les seves dimensions i densitat.

Densitat considerades:

-	Formigó armat	2,50	Tn/m³
-	Formigó en massa	2,30	Tn/m³
-	Maó massís	1,80	Tn/m³
-	Maó calat	1,50	Tn/m³
-	Maó foradat	1,20	Tn/m³
-	Pedra artificial	2,50	Tn/m³
-	Vidre	3,00	Tn/m³

Sobrecàrregues de baranes:

-	Sobrecàrrega horitzontal	100	kg/ml
-	Sobrecàrrega vertical	200	kg/ml

A continuació es detallen alguns dels estats de càrrega que es podien donar en diferents parts de l'edifici com a conseqüència d'un primer pre-dimensionat, i d'acord als valors admesos en la normativa AE-88 i contemplant actuacions mínimes de reforç que es requerien.

Zona: LOCALS COMERCIALS

Tipus de forjat:

Cantell :

Voltes ceràmiques

Variable de 60c m a 30cm aproximad

-	Pes propi	682	kg/m²
-	Càrregues permanents	38	kg/m²
-	Sobrecàrrega d'ús	400	kg/m²
-	Sobrecàrrega d'envà	0	kg/m²

TOTAL

1.120 kg/m²

Comprovació terreny

Tensió per sabata aïllada:

(Valor subjecte a dades d'estudi geotècnic)

$$Q_A = 1.0 \text{ kg/cm}^2 \text{ (estimat)}$$

Qp axil per pilar

$Q_p = 29.707 \text{ kg}$ (sense majorar)

Pilar	sup	alçada	pes específic	Carregues majorades	
Pes propi pilar:	0,20	5	2500	1	2500
<i>Estructura horitzontal</i>					
Coberta	7,2	2,925	450	1	9477
Sostre planta soterrani (*)			17730	1	17730
Total càrregues					29707
Secció portant fonament		100	100		10000,00
Estat tensió existent en fonament					2,97

Terreny sota fonament aïllat

Fonaments, mides estimades subjectes a dades de pla de cales.

Quadre de característiques del terreny:

Fonament	100x100cm
Àrea estimada fonament	10.000cm ²
Cantell fonament	Subjecte a cales
F Factor de seguretat en obra nova	1.00 (segons estudi geotècnic)
Qa càrrega admissible del terreny	3,0 kg/cm ² . (subjecte a estudi geotècnic)
Capacitat portant superfície	10000cm ² x 1,0kg/cm = 10000 kg
Capacitat portant fust	- NO APLICA-
Límit Capacitat portant terreny	10.000 kg
Càrrega transmesa al terreny (*)	29.707 kg. (*)
F Factor de seguretat resultant	1.009 (segons comprovació numèrica)

(*) Segons descens de càrrega teòric sense majorar

Les diferents hipòtesis de càrrega, valorant el pes propi i càrregues permanents (NBE AE-88), les sobrecàrregues pertinents (NBE AE-88) i coeficients de seguretat corresponents.

La capacitat portant del terreny amb factor de seguretat F= 3 és de 10 T/m².

La càrrega mitjana teòrica transmesa al terreny per els fonaments continus és de 29.70 T/ml. El factor de seguretat resultant d'aquest terreny segons càrregues i disseny existent és de F=1.00

Estructura vertical portant

Els pilars metàl·lics que es troben son de de la mateixa secció, 4 L 120.10. roblonades, en forma de creu. La base del pilar descansa en dos L 120.10, sobre un dau petri de 60x60 cm. Aquest pilars es van reforçar amb formigó armat, quedant un diàmetre total 32 cm, amb armat de 4 rodons diàmetre 16 i 1 estrobat diàmetre 8 cada 20cm.

La comprovació es va realitzar prenen el model més desfavorable, consistent en un pilar de la planta soterrani, amb les càrregues i sobrecàrregues corresponents al forjat i coberta.

Estat de càrregues

Pilar	sup	alçada	pes específic	Carregues	majorades
Pes propi pilar:	0,20	5	2500	1,35	3375
<i>Estructura horitzontal</i>					
Coberta	7,2	2,925	450	1,42	13457
Sostre planta soterrani (*)			25439	1	25439
Total càrregues					42271
Secció portant		2	23,2		46,40
Estat tensió existent					911,02

Comprovació de Tensions sol·licitades per pilastra mur massís:

μ_f Coeficient de majoració concàrrega	1.35 -determinació estimada-
μ_f Coeficient de majoració sobrecàrrega	1.50 -prospecció normal-
Fd. acer	2600 kg/cm ² .

(*)Resultat obtingut valorant el pes propi i càrregues permanents i les sobrecàrregues pertinents (NBE AE-88) amb l'aplicació dels corresponents coeficients de majoració. (NBE AE-88). En resum:

$$911,02 \text{ kg/cm}^2 < 2350 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (Fd minorat)}$$

La carrega majorada transmesa al pilar esta dins dels límits tolerables de la capacitat portant de l'acer minorat per tant ÉS ADMISSIBLE segons normativa actual.

Estructura horitzontal portant

Forjat tipus T1: voltes rebaixades ceràmiques amb llum de 2,92 m

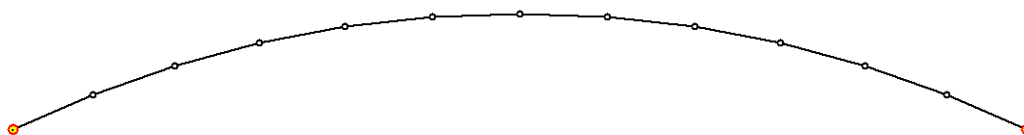
Quadre de característiques volta:

Secció volta	Doble rajola ceràmica
Cantell volta –secció portant	12 cm.
Inter-eix	2,925cm
Fck. Ceràmica	~20 a 25kg/cm ² (límits FL-90).
ν_c Coeficient de minoració material	1.5

Estat de càrregues:

Pes propi	673 kg/ m ² .
Reblert de morter	1249 kg/m ² .
Càrrega permanents –paviment	38 kg/m ² .
Sobrecàrrega de ús	400.00 kg/m ² .
ν_l Coeficient de majoració concàrrega	1.35 (NBE AE-88)
ν_l Coeficient de majoració sobrecàrrega	1.50 (NBE AE-88)

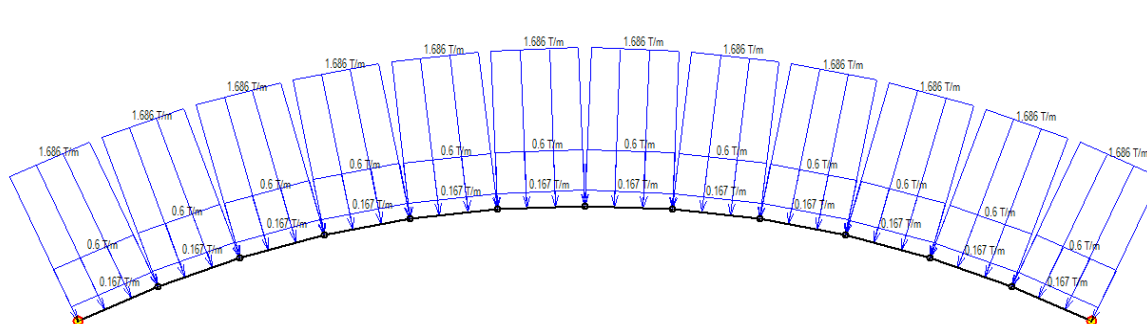
Comprovació estat tensionals:



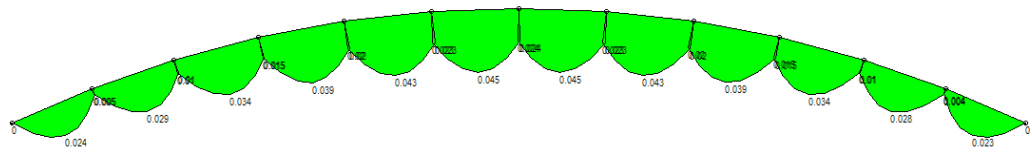
Esquema



Dimensions

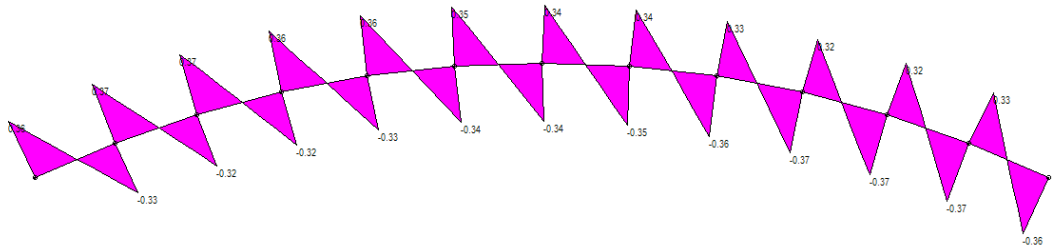


Accions



Moments

$M_{max}=0,045T\cdot m$



Tallants



Deformada

50

RESULTADOS NUMÉRICOS

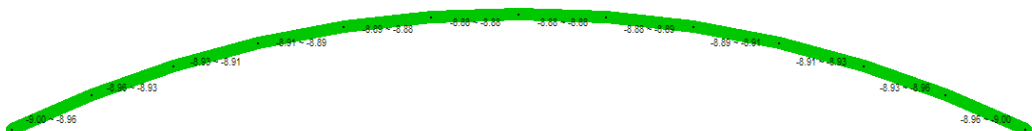
Salir Imprimir Guardar

Hipótesis Combinada-amb

Momentos Cortantes Desplazamientos/Reacciones Axiles Flechas Tensiones

FLECHAS

Núm	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	L	flecha	fl/Long
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	342313
2	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	273114
3	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	224502
4	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	193169
5	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	174857
6	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	166512
7	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	166685
8	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	175538
9	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	194703
10	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	227524
11	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	278909
12	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	346885



Esforç axil

Acciones	Axiales	Cortantes	Momentos	Deformaciones	Reacciones
RESULTADOS NUMÉRICOS					
Salir Imprimir Guardar					
Hipótesis Combinada-amb t					
Momentos Cortantes Desplazamientos / Reacciones Axiales Flechas Tensiones					
Barra	AXILES		axial/área		
Num	axial	T	kp/cm²		
1	-8.997	~	-8.962	-9.0	
2	-8.961	~	-8.932	-8.9	
3	-8.930	~	-8.908	-8.9	
4	-8.906	~	-8.890	-8.9	
5	-8.889	~	-8.879	-8.9	
6	-8.879	~	-8.875	-8.9	
7	-8.875	~	-8.879	-8.9	
8	-8.879	~	-8.889	-8.9	
9	-8.890	~	-8.907	-8.9	
10	-8.908	~	-8.931	-8.9	
11	-8.932	~	-8.961	-8.9	
12	-8.963	~	-8.997	-9.0	

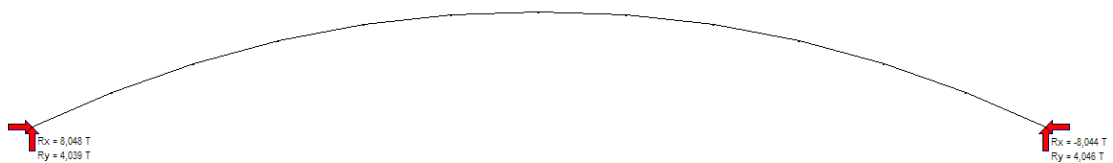


Tensions

RESULTADOS NUMÉRICOS							
Salir Imprimir Guardar							
Hipótesis Combinada-amb t							
Momentos Cortantes Desplazamientos / Reacciones Axiales Flechas Tensiones							
Barra	Num	Tensiones aproximadas					
		TensMax	TensMin	TensAxMax	TensAxMin	TensFlMax	TensFlMin
		kg/cm²	kg/cm²	kg/cm²	kg/cm²	kg/cm²	kg/cm²
1		3.3	-21.2	-9.0	-9.0	12.2	-12.2
2		3.6	-21.4	-8.9	-9.0	12.5	-12.5
3		3.9	-21.7	-8.9	-8.9	12.8	-12.8
4		4.2	-22.0	-8.9	-8.9	13.1	-13.1
5		4.4	-22.1	-8.9	-8.9	13.3	-13.3
6		4.5	-22.2	-8.9	-8.9	13.4	-13.4
7		4.5	-22.2	-8.9	-8.9	13.4	-13.4
8		4.4	-22.1	-8.9	-8.9	13.2	-13.2
9		4.1	-21.9	-8.9	-8.9	13.0	-13.0
10		3.8	-21.7	-8.9	-8.9	12.8	-12.8
11		3.5	-21.4	-8.9	-9.0	12.5	-12.5
12		3.2	-21.2	-9.0	-9.0	12.2	-12.2
							Coef. Esbeltez
							1.000
							1.000
							1.000
							1.000
							1.000
							1.000
							1.000
							1.000
							1.000
							1.000

Conclusió

Tensions a compressió de 22,1 kg/cm2 dins els límits de tensió de la ceràmica de 20 a 25 kg/cm2, per tant la volta COMPLEIX, per una sobrecarrega d'ús de fins 400 kg/m2



Reaccions

Es va considerar admissible el seu estat tensional teòric, amb valors de compressió que no superaven la tensió admissible de la ceràmica.

Per altre banda, es va valorar l'estat de la fabrica de maó, per verificar que no hi havia fissuracions per comportament diferencial entre jàsseres de recolzament, ni deteriorament específics de la fabrica de ceràmica per l'acció de humitats o altres factors que poguessin afectar la secció específica de la volta o les característiques mecàniques de la fabrica.

Per tant, s'aconsellava el sanejament de totes les voltes, que permetes verificar el bon estat de les voltes.

JASSERA TIPUS J1: Metàl·lica roblonada amb llum de 7,40m, Intereix: 2,925 m

Estat de càrregues (jàssera de recepció de voltes):

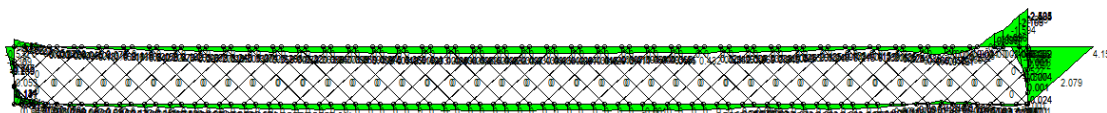
Pes propi	673 kg/ ml
Reblert de morter	1249 kg/ml
Càrrega permanents -paviment	111 kg/ml
Sobrecàrrega de ús	1.170 kg/ml.
γ_f Coeficient de majoració concàrrega	1.35 (NBE AE-88)
γ_f Coeficient de majoració sobrecàrrega	1.50 (NBE AE-88)

Cordon superior e inferior:
Plantabandas:

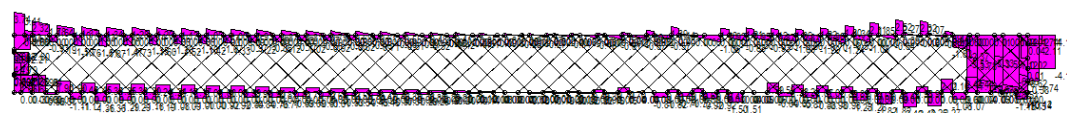
Perfils metàl·lics 2L120.10
50x10mm



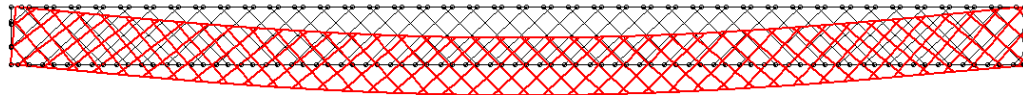
Accions



Moments

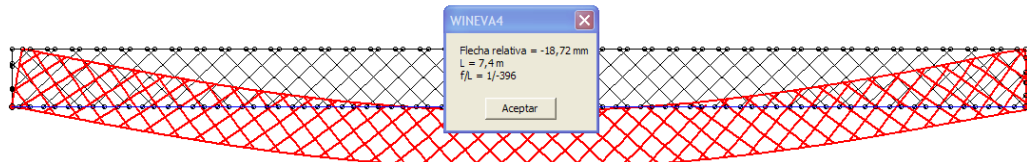


Tallants

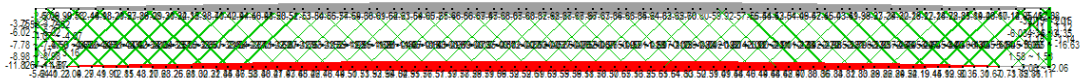


Deformada

Desplaçament, en nusos centrals entre 17 i 18mm , amb $L/396$ de fletxa relativa.



Fletxa relativa

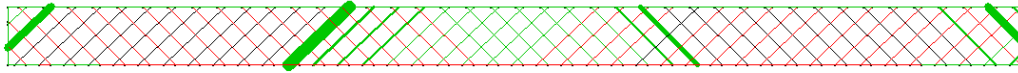


Axil

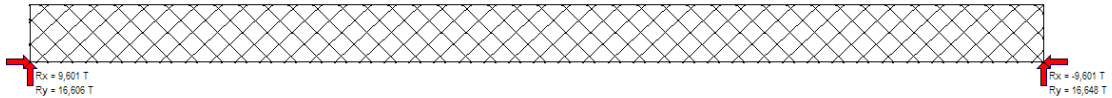
Acciones					
Axiales					
Cortantes					
Momentos					
Deformaciones					
Reacciones					
RESULTADOS NUMÉRICOS					
Salir Imprimir Guardar					
Hipótesis Combinada-1					
Momentos Cortantes Desplazamientos / Reacciones Axiales Flechas Tensiones					
Barra	AXILES		axial/área		
Núm	axial	T	kp/cm²		
1	3.586	~	3.584	717.1	
2	3.781	~	3.779	755.0	
3	-4.501	~	-4.499	-900.0	
4	-4.616	~	-4.614	-923.0	
5	3.619	~	3.617	723.5	
6	-4.332	~	-4.330	-866.2	
7	3.390	~	3.388	677.8	
8	-4.042	~	-4.039	-808.1	
9	3.151	~	3.149	630.0	
10	-3.799	~	-3.796	-759.5	
11	2.907	~	2.904	581.1	
12	-3.575	~	-3.573	-714.8	
13	2.666	~	2.663	532.9	
14	-3.347	~	-3.345	-669.1	
15	2.431	~	2.429	486.0	
16	-3.110	~	-3.108	-621.9	
17	2.204	~	2.202	440.6	
18	-2.871	~	-2.868	-573.9	
19	1.976	~	1.974	395.0	
20	-2.629	~	-2.627	-525.5	
21	1.748	~	1.746	349.4	
22	-2.390	~	-2.388	-477.7	
23	1.517	~	1.515	303.2	
24	-2.152	~	-2.149	-430.1	
25	1.286	~	1.284	257.1	
26	-1.916	~	-1.913	-382.9	
27	1.056	~	1.054	211.1	
28	-1.677	~	-1.675	-335.2	
29	0.827	~	0.825	165.3	
30	-1.435	~	-1.433	-286.8	

Axiales (Combinada-1)

Axil /area, valors fins a 900kg/cn2 <2350 kg/cm2 (minorat), per tant admisibles.



Tensions



Reaccions

CONCLUSIÓ

Es admissible els seu estat tensional teòric, pero amb deformacions que estan al límit del $L/300$, per un forjat sense murs de càrrega i per una sobrecàrrega de 400 kg/m^2 .

D'altra part, calia fer una sistemàtica revisió, neteja i manteniment de cada una de jàsseres per verificar el seu bon estat, i comprovar que no hi haguesin perdues de secció per oxidació, sobresforços a tallant en zones de recolzament o trams que estiguessin afectats per humitats u altres patologies de manca de manteniment.

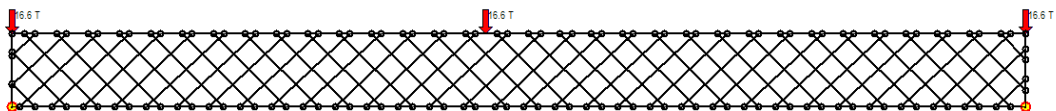
JÀSSERA TIPUS J2: Metà·lica roblonada amb llum de 5,85 mts

Estat de càrregues (jàssera de recepció de voltes):

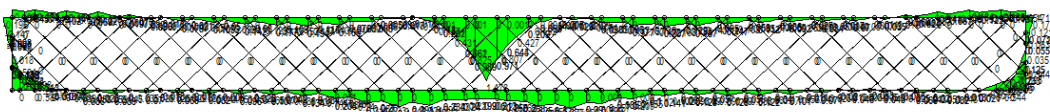
Puntuals de jàsseres J1 (majorades)	16,6 Tn
γ_f Coeficient de majoració concàrrega	1.35 (NBE AE-88)
γ_f Coeficient de majoració sobrecàrrega	1.50 (NBE AE-88)

Cordon superior e inferior:
Plantabandas:

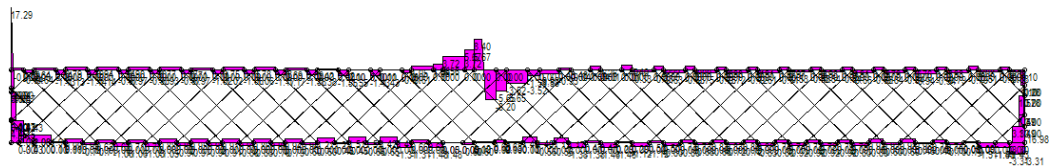
Perfils metà·lics 2L120.10
50x10mm



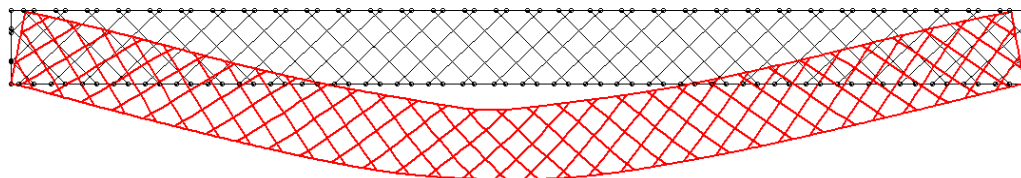
Accions



Moments



Tallants



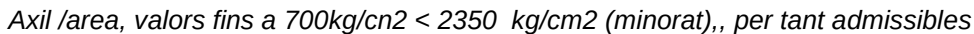
Deformada

RESULTADOS NUMÉRICOS														
Salir Imprimir Guardar			Hipótesis: Hipótesis -1											
			Momentos Cortantes Desplazamientos / Reacciones Axiles Flechas Tensiones											
FLECHAS														
Num	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	L	flecha	fl/Long	
1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.04	14648	
2	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.02	29735	
3	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.00	143725	
4	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.01	66453	
5	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.02	27906	
6	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.02	26007	
7	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.02	25802	
8	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.03	24035	
9	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.04	17067	
10	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.06	10729	
11	0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.08	7745	
12	0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0	0.10	6020	
13	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0	0.13	4746	
14	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0	0.12	4890	
15	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.04	15569	
16	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.02	34771	
17	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	-0.02	29463	
18	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.03	20024	
19	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.03	21065	
20	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.02	25108	
21	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.02	26037	
22	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.03	22665	
23	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.04	17443	
24	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.05	13710	
25	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.05	11421	
26	0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.06	10556	
27	0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.05	11560	
28	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.04	15039	
29	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.04	14420	
30	0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0.13	4683	

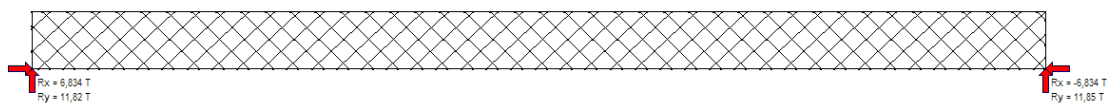
Deformaciones

RESULTADOS NUMÉRICOS						
Salir Imprimir Guardar			Hipótesis: Hipótesis -1			
			Momentos Cortantes Desplazamientos / Reacciones Axiles Flechas Tensiones			
DESPLAZAMIENTOS			REACCIONES			
Num	dX mm	dY mm	Rx T	Ry T	Rz mT	
50	0.460	-4.726	-1.796	0.000	0.000	0.00
51	-0.140	-5.015	-1.762	0.000	0.000	0.00
52	0.409	-4.943	-1.719	0.000	0.000	0.00
53	-0.128	-5.154	-1.581	0.000	0.001	0.00
54	0.384	-5.042	-1.699	0.000	0.000	0.00
55	-0.112	-5.298	-1.333	0.000	-0.001	0.00
56	0.329	-5.252	-1.688	0.000	0.002	0.00
57	-0.095	-5.399	-1.115	0.000	0.000	0.00
58	0.302	-5.349	-1.688	0.000	-0.002	0.00
59	-0.074	-5.498	-0.873	0.000	0.001	0.00
60	0.244	-5.557	-1.644	0.000	0.001	0.00
61	-0.054	-5.562	-0.686	0.000	0.000	0.00
62	0.217	-5.650	-1.575	0.000	0.000	0.00
63	-0.026	-5.628	-0.482	0.000	-0.001	0.00
64	0.156	-5.824	-1.169	0.000	-0.003	0.00
65	-0.008	-5.657	-0.368	0.000	0.001	0.00
66	0.129	-5.882	-0.806	0.000	0.003	0.00
67	0.022	-5.689	-0.190	0.000	-0.001	0.00
68	0.067	-5.910	0.357	0.000	-0.001	0.00
69	0.040	-5.698	-0.069	0.000	0.001	0.00
70	0.040	-5.878	0.712	0.000	0.001	0.00
71	0.065	-5.695	0.127	0.000	0.000	0.00
72	-0.021	-5.761	1.114	0.000	-0.001	0.00
73	0.086	-5.676	0.333	0.000	-0.001	0.00
74	-0.056	-5.676	1.198	0.000	0.000	0.00

Desplaçament, en nuds centrals entre 5 i 6 mm , amb L/1000 de fletxa relativa



Reaccions majorades



Reaccions sense majorar

CONCLUSIÓ

Es admissible els seu estat tensional teòric, però amb deformacions que estan sobre $L/1000$, per un forjat sense murs de càrrega i per una sobrecàrrega de 400 kg/m^2 .

D'altra part, calia fer una sistemàtica revisió, neteja i manteniment de cada una de jàsseres per verificar el seu bon estat, i comprovar que no hi havia pèrdues de secció per oxidació, sobresforços a tallant en zones de recolzament o trams que estiguessin afectats per humitats u altres patologies de manca de manteniment.

Axi mateix, calia verificar que no hi havia comportaments diferencials entre jàsseres que afectessin i fissuresin la volta, bé per excès de fletxa en la jàssera de recolzament o bé per deteriorament de trams específics en les jàsseres.

CBT CÀLCUL DE BAIXA TENSIO

Fórmules corrent trifàsica

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L}{K \cdot s \cdot U} \cdot \frac{100}{U}$$

Fórmules corrent monofàsica

$$I = \frac{W}{U \cdot \cos \varphi}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{W \cdot L \cdot 2}{K \cdot s \cdot U} \cdot \frac{100}{U}$$

on:

I = Intensitat del corrent (A)
 W = Potència (W)
 L = Longitud de la línia (m)
 U = Tensió del subministrament (V)
 s = Secció del cable de fase (mm²)
 K = Conductivitat, 56 per Cu.
 cos φ = Factor de potencia.

	TRAM	Factor simult.	Potència (kW)	nº equips	Potència càlcul (kW)	Cos φ	Intensitat (A)	Secció per fase (mm ²)	Longitud (m)	Tensió (V)	Caiguda tensió (%)
DERIVACIONS	L1 Subcuadre magatzem (Derivació individual)	0,9	8,98	1,0	8,1	1,0	12,98	10,0	80,0	400,0	1,60
	L1.1 Toma corrent trifàsica magatzem 1	0,2	2,07	3,0	0,4	1,0	2,99	2,5	50,0	400,0	0,92
	L1.2 Toma corrent trifàsica magatzem 2	0,2	0,69	1,0	0,1	1,0	1,00	2,5	25,0	400,0	0,15
	L1.3 Toma corrent trifàsica magatzem 3	0,2	0,69	1,0	0,1	1,0	1,00	2,5	15,0	400,0	0,09
	L1.4 Toma corrent magatzem 1	0,2	1,33	10,0	0,3	1,0	5,77	2,5	50,0	230,0	0,90
	L1.5 Toma corrent magatzem 2	0,2	1,33	10,0	0,3	1,0	5,77	2,5	25,0	230,0	0,45
	L1.6 Toma corrent magatzem 3	0,2	0,80	6,0	0,2	1,0	3,46	2,5	15,0	230,0	0,16
	L1.7 Enllumenat magatzem 1	0,75	0,40	4,0	0,3	1,0	1,74	1,5	50,0	230,0	0,45
	L1.8 Enllumenat magatzem 2	0,75	0,30	3,0	0,2	1,0	1,30	1,5	25,0	230,0	0,17
	L1.9 Enllumenat magatzem 3	0,75	0,20	2,0	0,2	1,0	0,87	1,5	15,0	230,0	0,07
	L1.10 Enllumenat zones comuns	0,75	0,30	3,0	0,2	1,0	1,30	1,5	25,0	230,0	0,17
	L1.11 Enllumenat emergència	1,00	0,08	8,0	0,1	1,0	0,35	1,5	50,0	230,0	0,09
	L1.12 Sistema intrusió-antiincendis	1,0	0,25	1,0	0,3	1,0	1,09	1,5	50,0	230,0	0,28
	L1.13 Extracció d'aire	1,0	0,55	2,0	0,6	1,0	0,79	2,5	60,0	400,0	0,29

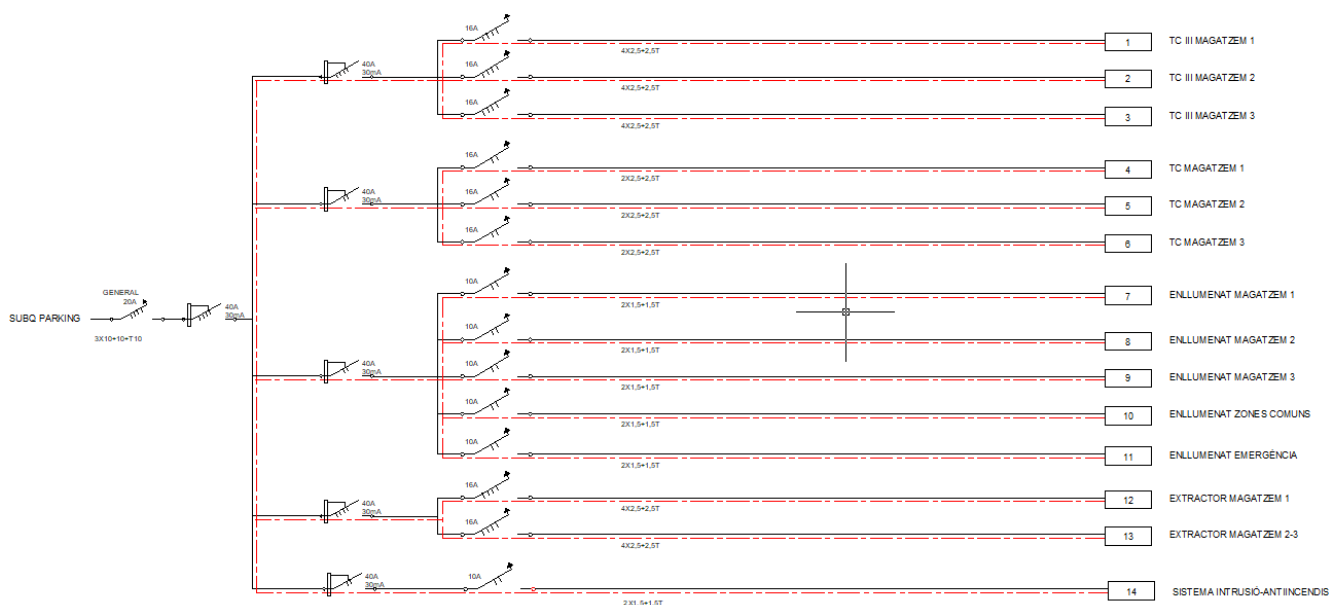
Potència (kW) Subtotal **9,0**

Potència càlcul (kW) Subtotal **3,2**

Coefficient receptor **1**

3.450,0	W TOTAL
132,7	W/presa corrent
690	W/presa corrent trifàsica
100	w/punt llum

Esquema Unifilar



CV Càlcul Ventilació Magatzems

Dades dels magatzems

Superfície	212,78	m²
Alçada	3,9	m
Nombre de renovacions	10	l/s *superf. Útil

Selecció de l'extractor

Número d'extractors	2	ut
Cabal real	7.660,08	m³/h
Pèrdua de càrrega	10,11	mm.c.a

Selecció de reixes

Nombre de reixes	14	unitats
Cabal reixa	8.400	m³/h*unitat

4.- Càlculs realitzats segons les següents formules :

$$D_{eq} = 1.2654 \times H \times \left(\frac{(B/H)^3}{1 + B/H} \right)^{1/5}$$

$$\Delta P = \frac{0.4 \times 0.9 \times V^{1.82}}{(D_{eq} / 10)^{1.22}}$$

Deq: diàmetre equivalent (mm)

ΔP: pèrdua de càrrega (mm.c.a./m)

V: velocitat (m/s)

B, H: ample, alt conducte (mm)

Dades del magatzem 1

Superfície	110,17	m²
Alçada	3,9	m
Nombre de renovacions	10	l/s* superf. Útil

Dades del magatzem 2 y 3

Superfície	102,61	m²
Alçada	3,9	m
Nombre de renovacions	10	l/s *superf. Útil

Selecció de l'extractor

Número d'extractors	1	ut
Cabal real	3.966,12	m³/h
Cabal per extractor	3.966,12	m³/h
Pèrdua de càrrega	10,08	mm.c.a

Selecció de l'extractor

Número d'extractors	1	ut
Cabal real	3.693,96	m³/h
Cabal per extractor	3.693,96	m³/h
Pèrdua de càrrega	10,25	mm.c.a

Selecció de reixes

Nombre de reixes	7	unitats
Cabal reixa	600	m³/h*unitat
Cabal total	4.200	m³/h

Selecció de reixes

Nombre de reixes	7	unitats
Cabal reixa	600	m³/h*unitat
Cabal total	4.200	m³/h

Magatzem 1	Tram		Característiques		Secció		Diàmetre	Pèrdua de Càrrega		Superfície conducte
	Longitud (m)	Longitud Equiv. (m)	Cabal (m3/h)	Velocitat (m/s)	Dimensions		Diàmetre eq. (mm)	Per metre (mm.c.a./m)	Total tram (mm.c.a.)	(m²)
					B (mm)	H (mm)				
	10,67	12,27	3.966,12	6,121	600,00	300,00	461,89	0,09	1,11	22,13
	4,90	5,64	3.966,12	6,121	600,00	300,00	461,89	0,09	0,51	10,20
	4,90	5,64	3.966,12	6,121	600,00	300,00	461,89	0,09	0,51	10,20

Pèrdua	2,13	mm.c.a.

Reixa	1,40	mm.c.a.
Sortida sombrereta	0,37	mm.c.a.
Colzes	0,18	mm.c.a.
T	1,00	mm.c.a.
Canvi horitzontal a vertical	1,00	mm.c.a.
Filtres Carboni	4,00	mm.c.a.

Pèrdua Total	10,08	mm.c.a.

Magatzem 2 i 3	Tram		Característiques		Secció		Diàmetre	Pèrdua de Càrrega		Superfície conducte
	Longitud (m)	Longitud Equiv. (m)	Cabal	Velocitat (m/s)	Dimensions		Diàmetre eq. (mm)	Per metre (mm.c.a./m)	Total tram (mm.c.a.)	(m²)
					B (mm)	H (mm)				
	18,90	21,74	3.693,96	5,70	600	300	461,89	0,08	1,73	39,18
	3,32	3,82	3.693,96	5,70	600	300	461,89	0,08	0,30	6,92
	4,9	5,64	3.693,96	5,70	600	300	461,89	0,08	0,45	10,2

Pèrdua	2,48	mm.c.a.

Reixa	1,40	mm.c.a.
Sortida sombreretes	0,37	mm.c.a.
T	1,00	mm.c.a.
Canvi horitzontal a vertical	1,00	mm.c.a.
Filtres Carboni	4,00	mm.c.a.

Pèrdua Total	10,25	mm.c.a.

CARACTERÍSTIQUES EXTRACTORS													
DESCRIPCIÓ GENERAL						CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES							
REF.	DESCRIPCIÓ	ZONA	RENOV/ SUP (l/s)	CIRCUIT	CABAL AIRE (m³/h)	Pc (mm.c.a.)	POTÈNCIA (Kw)	POT. SONORA (dBA)	TENSIÓ (V)	DIMENSIONS (mm) (AlxAmxLI)	DIÀMETRE CONNEXIÓ (mm)	PES (Kg)	UNITATS
EXT1	Extractor magatzem 1	Magatzem	10,00	-	7.450	10,08	0,55	65,00	400,00	700X550X700	565,00	43,00	1,00
EXT2	Extractor magatzem 2 i 3	Magatzem	10,00	-	7.450	10,25	0,55	65,00	400,00	700X550X700	565,00	43,00	1,00

TAULA DE CARACTERISTIQUES REIXES DE VENTILACIÓ							
CARACTERÍSTIQUES GENERALS		CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES			CARACTERÍSTIQUES DIMENSIONALS		
REF.	DESCRIPCIÓ	CABAL AIRE (m³/h)	PÈRD. CARGA (mm.c.a.)	P. SONORA	DIMENSIONS (LlxAmxAl)	CONEXIÓ	CARACTERÍSTIQUES
R1 / R2	Reixa Lineal	600	1,4	29 < 35	600 x 150	a conducte	Reixa de retorn d'aletes fixes a 45º

1.	COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.....	219
2.	DADES GENERALS DEL PROJECTE I DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	220
3.	CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT ON ES CONSTRUIRÀ I INFORMACIÓ D'INTERÈS PER A LA PREVENCIÓ DELS RISCOS LABORALS DURANT LA REALITZACIÓ DE L'OBRA	222
4.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PELS TREBALLADORS.....	223
5.	PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA	223
6.	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL A UTILITZAR EN OBRA	224
7.	SENYALITZACIÓ DE RISCOS.....	224
8.	PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL	225
9.	IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I EVALUACIÓ DE LA EFICÀCIA DE LES PROTECCIONS UTILITZADES.....	225
10.	PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS	298
11.	NORMES I CONDICIONS TÈCNIQUES A CUMPLIR PER TOTS ELS MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	304
12.	CONDICIONS A CUMPLIR PELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	312
13.	SENYALITZACIÓ DE L'OBRA	320
14.	DETECCIÓ DE RISCOS HIGIÈNICS I AMIDAMENTS DE SEGURETAT DELS RISCOS HIGIÈNICS	329
15.	SISTEMES APLICATS PER L'AVALUACIÓ I DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	329
16.	LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA	330
17.	CONDICIONS DE SEGURETAT DELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS	339
18.	CONDICIONS TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PELS TREBALLADORS I ÀREES AUXILIARS D'EMPRESA	331
19.	CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA PREVENCIÓ D'INCENDIS A L'OBRA	331
20.	FORMACIÓ E INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS	337
21.	MANTENIMENT, CANVIS DE POSICIÓ, REPARACIÓ I SUBSTITUCIÓ DE LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA I DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	337
22.	ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL	338
23.	CRONOGRAMA DE COMPLIMENTACIÓ DE LES LLISTES DE CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT DE L'OBRA	341
24.	CONTROL D'ENTREGA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	341
25.	PERFILS HUMANS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ	341
26.	NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ	342

27. NORMES D'AUTORITZACIÓ DE L'ÚS DE MAQUINARIA I DE LES MÀQUINES EINES	343
28. OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	343
29. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA PREVENCIÓ DE RISCOS PELS PREVISIBLES TREBALLS POSTERIORS I NORMES DE PREVENCIÓ	349
30. NORMES D'AMIDAMENT, VALORACIÓ I CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES PRESSUPOSTARIES DE SEGURETAT I SALUT	349
31. NORMES I CONDICIONS TÈCNIQUES PEL TRACTAMENT DE DEIXALLES	350
32. NORMES I CONDICIONS TÈCNIQUES PEL TRACTAMENT DE MATERIALS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES	351
33. NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS	351
34. EL PLA DE SEGURETAT I SALUT	351
35. LLIBRE D'INCIDÈNCIES	351
36. LLIBRE DE REGISTRE DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ	352
37. CLÀUSULES PENALITZADORES	352
38. CLÀUSULES CONTRACTUALS APLICABLES A EMPRESES SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS	352
39. FACULTATS DELS TÈCNICS FACULTATIUS	353
40. AVIS PREVI	353
41. PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS	353
PRESSUPOST	358
FITXES PREVENCIÓ RISCOS	363
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	375

1. COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.

- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

2. DADES GENERALS DEL PROJECTE I DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

2.1.Dades generals de l'obra .

Nom del promotor de l'obra:	AJUNTAMENT DE SABADELL
Direcció del promotor de l'obra:	C/ DEL SÒL, Nº1 PLANTA 5a, 08205, SABADELL
Nom del projecte :	PROJECTE DE REFORMA DEL SEMI-SOTERRANI A CAN MARCET
Autors del projecte:	ALVARO PASCUAL DEL PRADO
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut:	ALVARO PASCUAL DEL PRADO
Pressupost d'Execució Material del Projecte:	231.347,20 €
Plaç per l'execució de l'obra:	6 mesos
Localització de l'obra:	Carrer de Pau Claris amb Carrer de Permanyer

2.2.Descripció de l'obra .

L'edifici objecte d'aquest projecte està situat al Carrer de Pau Claris amb Carrer de Permanyer, de Sabadell i estarà destinat a com a dipòsit dels productes decomissats, actualment ja destinats a aquesta funció, però que s'hi optimitzen les condicions d'emmagatzematge.

Es tracta d'un edifici aïllat en el qual s'adequarà la planta semi-soterrani per a magatzem, realitzant una rampa d'accés, nova sortida d'emergència i distribucions interiors.

2.3. Descripció del treballs a realitzar

- **ENDERROCS**

Demolició de full exterior en tancament de façana, de fàbrica revestida, formada per maó calat, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius contigus.

Tall de mur de formigó armat, amb serra amb disc de diamant per a formació de nova sortida d'emergència.

Les instal·lacions existents d'aigua, electricitat i sanejament vertical i horitzontal en mal estat s'eliminaran.

- **CONSOLIDACIÓ**

Neteja de l'òxid superficial i ignifugat de la perfil·leria de les jàsseres existents amb revestiment projectat de vermiculita per a una estabilitat de 120.

- **EXCAVACIONS**

Excavació de la fonamentació de la rampa accés i de l'escala nova.

Excavació de terres per a formació de rases i pous per a pas d'instal·lacions.

- **FONAMENTS**

Formació de nova rampa d'accés de vehicles, formada per murets de contenció ceràmic sobre sabata correguda de formigó armat.

Formació de noves escales, formades per muret de contenció ceràmic i sobre sabata correguda de formigó armat.

Neteja i adequació del paviment existent de la planta semi-soterrani per a la posterior execució de la solera de formigó.

- **ESTRUCTURA**

Execució de les lloses d'escala i replà amb formació d'esgraonat de formigó armat.

Execució de llosa de rampa d'accés amb formigó armat.

- **TANCAMENT INTERIORS**

Formació de parets divisòria de 20 cm d'espessor de fàbrica armada de bloc de formigó, d'àrid calcari per a la nova distribució dels locals.

Formació de parets amb plaques de guix laminat per a formació de càmera bufa.

- **REVESTIMENTS**

Arrebossat de morter, enguixat i pintat amb dues mans de pintura plàstica en paraments verticals, pilars, encavallades i voltes, amb previ repicat quan sigui necessari.

Pintat del nou paviment de formigó amb morter autonivellant flexible de resines epoxídiques, previ neteja i preparació de la sub-base existent.

- **FUSTERIA**

Col·locació de noves reixes que permetin la ventilació del soterrani.

- **SERRALLERIA**

Col·locació de portes RF en els diferents locals i sortides d'emergència

- **INSTAL·LACIONS**

Noves instal·lacions d'electricitat i il·luminació, d'aigua, de protecció contra incendis-intrusió i sanejament.

3. CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT ON ES CONSTRUIRÀ I INFORMACIÓ D'INTERÈS PER A LA PREVENCIÓ DELS RISCOS LABORALS DURANT LA REALITZACIÓ DE L'OBRA

3.1. Interferències amb altres serveis:

<i>Accessos rodats a l'obra:</i> conegudes	No	existeixen	interferències
<i>Circulacions peatonals:</i>	Es col·locarà una tanca metàl·lica de tancament d'obra, i això obligarà a desviar la circulació peatonal a l'interior de la planta baixa		
<i>Líneas elèctriques aèries:</i> conegudes	No	existeixen	interferències
<i>Líneas elèctriques soterrades:</i> conegudes	No	existeixen	interferències
<i>Transformadors elèctrics de superfície o soterrats:</i> conegudes	No	existeixen	interferències
<i>Conductes de gas:</i> conegudes	No	existeixen	interferències
<i>Conductes d'aigua:</i> conegudes	No	existeixen	interferències
<i>Clavegueram:</i> conegudes	No	existeixen	interferències

3.2. Unitats de construcció previstes en l'obra:

En coherència amb el pla d'execució de l'obra, es defineixen les següents activitats d'obra:

- Enderrocs variis
- Eliminació de totes les instal·lacions existents
- Excavació de rases i pous per instal·lacions i fonamentacions
- Muntatge i desmuntatge d'encofrats per a llosa de fonamentació
- Manipulació, armat i posada en obra de la ferralla de llosa de fonamentació
- Formigonat de llosa de fonamentació
- Muntatge i desmuntatge d'encofrats per a sabates corregudes
- Manipulació, armat i posada en obra de la ferralla de sabates corregudes
- Formigonat de sabates corregudes
- Sorrejat projectat de pilars existents
- Repicat de paraments verticals
- Neteja i adequació del paviment existent
- Formació de solera de formigó armat
- Sorrejat projectat i ignifugat de les bigues metàl·liques existents
- Execució de les lloses d'escala i rampa
- Muntatge i desmuntatge d'encofrats per a llosa estructural
- Manipulació, armat i posada en obra de la ferralla de llosa estructural
- Formigonat de llosa estructural
- Execució de tancaments interiors amb obra de fàbrica i blocs de formigó
- Execució de revestiment arrebossat i enguixat en paraments verticals interiors i exteriors
- Pintat a parament vertical interior i exterior
- Pintat sobre paviment de formigó
- Col·locació de fusteria exterior
- Col·locació de portes metàl·liques RF-60
- Col·locació de barana i passamà d'acer en escales i rampa nova
- Realització d'instal·lacions d'electricitat
- Realització d'instal·lacions de contra incendis
- Realització d'instal·lacions d'aigua
- Realització d'instal·lacions de ventilació i extracció de fums

3.3. Mitjans auxiliars previstos per la realització de l'obra:

De L'anàlisi del projecte i de les activitats d'obra, es preveu la utilització dels següents mitjans auxiliars:

- Escales de ma
- Baranes
- Bastides metàl·liques mòbils
- Puntals metàl·lics

3.4. Maquinària prevista per la realització de l'obra:

- Camió cuba formigonera
- Camió de transport de materials
- Serra per a perfils metàl·lics – oxicorte
- Maquinària petita en general
- Vibradors elèctrics per formigons
- Allisadores elèctriques (helicòpters)
- Dumper
- Formigonera elèctrica
- Maquinaria per a moviment de terres (en general)
- Martell pneumàtic
- Pala carregadora sobre pneumàtics
- Retroexcavadora
- Soldadura amb arc elèctric, oxiacetilènica i oxicorte

3.5. Càlcul del nombre de treballadors a intervenir segons la realització prevista.

El nombre mig de treballadors previst és de 6 operaris.

Si el Pla de Seguretat i Salut efectua alguna modificació de la quantitat de treballadors prevista en aquest Estudi, haurà d'adequar les previsions de Instal·lacions Provisionals i Proteccions Individuals i col·lectives, a la realitat.

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PELS TREBALLADORS INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PELS TREBALLADORS AMB MÓDULS PREFABRICATS METÀL·LICS COMERCIALITZATS.

Alhora de dissenyar-les, s'ha tingut en compte evitar la dispersió dels treballadors per tota l'obra , fet que implicaria un augment dels riscos. S'han modulats cada una de les instal·lacions, de tal forma que donin servei a tots els treballadors de l'obra i en funció dels següents barems:

QUADRE DE SUPERFÍCIES/UNITATS EXIGIDES LEGALMENT	

Vestidors / Lavabo	6 treballadors x 2 m ² = 12 m ²
Nº de WC	6 treballadors = 1 ut
Nº de lavabos	6 treballadors = 1 ut
Nº de dutxes	6 treballadors = 1 ut

5. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN OBRA

Degut a l'anàlisi dels riscos laborals realitzat, es preveu la utilització de les següents proteccions col·lectives:

- Anclatges especials per l'amarre de cinturons de seguretat
- Cable de lligat per l'amarre de cinturons de seguretat
- Tanca metàl·lica per tancament de seguretat de l'obra
- Interruptor diferencial calibrat
- Malla electrosoldada per a protecció de forats
- Baranes de protecció
- Topalls de protecció per evitar el contacte de la maquinària d'obra amb línies elèctriques.

- Xarxes verticals de protecció
- Bastida tubular metàl·lica (usada co S+S)

6. EQUIPS DE PROTECCIO INDIVIDUAL A UTILITZAR EN OBRA

De l'anàlisi de riscos elaborat, queda evidenciat que existeixen una sèrie de riscos que no s'han pogut eliminar amb la instal·lació de proteccions Col·lectives. Conseqüentment s'han previst utilitzar les següents :

Proteccions individuals:

- Cascs de seguretat
- Cascs de seguretat amb "barbuquejo"
- Pantal·les de seguretat per a soldadures
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Cinturó de seguretat de suspensió
- Dispositiu d'ancoratge mòbil per subjectar el cinturó de seguretat
- Cordes de poliamida per a fre de subjecció
- Cinturó Antivibració
- Faixa elàstica sobreesforços
- Ulleres antipols
- Protectors auditius
- Sabates de seguretat
- Botes Aïllants
- Guants Aïllants
- Guants soldadura
- Cinturó portaeines
- Mascaretes contra la pols
- Roba de treball
- Armilles reflectants

7. SENYALITZACIO DE RISCOS

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es faran servir uns elements de senyalització, que avisin dels riscos existents, a tot el personal de l'obra. La senyalització escollida és la següent:

- Advertència de càrregues suspeses
- Advertència de perill indeterminat
- Advertència de risc elèctric
- Senyalització de prohibit el pas a peatons
- Senyalització de perill d'obres
- Senyalització de límit de velocitat
- Senyalització d'advertiment de caiguda a diferent nivell
- Senyalització de protecció obligatòria del cap
- Senyalització de protecció obligatòria de les mans
- Senyalització de protecció obligatòria de la oïda
- Senyalització de protecció obligatòria dels peus
- Senyalització de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes
- Senyalització de direcció d'evacuació d'emergència
- Senyal de localització de primers auxilis
- Senyal de via obligatòria per a vianants
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions
- Senyal. vial Conus d'abalisament TB-6
- Senyal. vial. (manual) disc blau de pas prohibit. TM-2.
- Senyal. vial. (manual) disc de stop o pas prohibit. TM-3.
- Senyal. vial. Línia de llums grogues fixes TL-7.
- Senyal. vial. Llum àmbar intermitent.TL-2
- Senyal. vial. Panells direccionals TB-2
- Senyal. vial. Pas obligatori esquerra. TR-401b. 60 cm de diàmetre.

- Senyal. vial. Prohibit l' estacionament. TR-308. 60 cm de diàmetre.
- Senyal. vial. Sentit obligatori dreta. TR-400a. 60 cm de diàmetre.
- Senyal. vial. Triangular perill TP-17. estrenyiment de calçada 60 cm de costat.
- Senyal. vial. Triangular perill TP-18. obres 60 cm de costat.
- Senyal. vial. Triangular perill TP-25. circulació 2 sentits 60 cm de costat.

8. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

8.1. Primers auxilis

Tot i que l'objectiu d'aquest Estudi és evitar els accidents laborals, hem d'entendre que existeixen causes de difícil control que els poden produir. És per això que és necessari preveure la col·locació d'un equip de Primers Auxilis a l'obra, amb el qual es puguin donar les primeres atencions sanitàries als possibles accidentats.

8.2. Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'aquests accidentats, en el cas que fos necessari, està prevista mitjançant la concertació d'un servei d'ambulàncies, que el Pla de Seguretat definirà exactament.

8.3. Medicina preventiva

Està previst que el Contractista i els Subcontractistes, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzin els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra, i els corresponents a l'any de contractació, per tal d'evitar en lo possible malalties o accidents derivats de trastorns físics, psíquics, alcoholisme, etc.

En els reconeixements mèdics, a més de les exploracions competència dels facultatius, es controlarà el necessari per garantir que l'accés als llocs de treball, es realitzi en funció de l'aptitud o limitacions físicopsíquiques dels treballadors.

9. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I EVALUACIÓ DE LA EFICÀCIA DE LES PROTECCIONS UTILITZADES.

DEMOLICIONS

1. Introducció.

1.1. Definició:

La demolició consisteix en aconseguir la total desaparició de l'edifici a enderrocar.

1.2. Diferents mètodes de demolició:

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

1.3. Observacions generals:

Atenent a criteris de seguretat la demolició d'un edifici és una operació extremadament delicada, per aquest motiu necessita sempre un projecte de demolició, realitzat per un tècnic competent.

A la memòria d'aquest projecte, s'haurà de reflectir:

- Un examen previ del lloc, observació de l'entorn, fent referència a les vies de circulació, instal·lacions o conduccions alienes a la demolició (serveis afectats), també s'haurà de fer referència a les preses de gas, electricitat i aigua que hi hagi en l'edifici a demolir i incidint de manera especial en els dipòsits de combustible, si els hagués.
- La descripció de les operacions preliminars a la demolició, com per exemple, desinfectar i desinsectar l'edifici abans de demolir-lo, anul·lar totes les instal·lacions per evitar explosions de gas, inundacions per trencament de canonades d'aigua, electrocucions degudes a instal·lacions elèctriques i inclòs contaminació per aigües residuals.
- La descripció minuciosa del mètode operatiu de la demolició.
- I un càlcul o anàlisi de la resistència i de la estabilitat dels diferents elements a demolir, així com, en el cas d'una obra entre mitjaneres la influència que aquesta pot tenir en l'estabilitat dels edificis collidants.

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, atenent als paràmetres de seguretat, temps i cost.
- una organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació cap a l'exterior sense cap dificultat, àrees d'aplec de material reciclables i de material purament de runes, per poder realitzar de forma adequada i segura els treballs de demolició.
- Finalment una previsió d'elements auxiliars com puntals, bastides, marquesines, tubs d'evacuació de runes, cabrestant, minipales mecàniques, traginadora de trabuc "dúmp" etc; previsió dels Sistemes de Protecció col·lectiva, dels equips de Protecció Individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar: tanmateix una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària de transport de runes i la previsió de vies d'evacuació.

DEMOLICIÓ MANUAL

1. Definició i descripció.

1.1 Definició:

La demolició manual consisteix a realitzar treballs corresponents al desmuntatge de l'edifici auxiliat per eines manipulades manualment (pico, pala, martell pneumàtic, etc.).

L'evacuació d'aquestes runes es realitza mitjançant l'ajuda de maquinària de moviment de terres (pala carregadora, traginadora de trabuc "dumper", etc.).

1.2. Descripció:

La demolició s'ha de realitzar de manera inversa al procés de construcció, és a dir:

- Començant per la retirada d'instal·lacions: subministrament d'aigua, evacuació d'aigües fecals.
- Subministrament de gas, ventilació i aire condicionat, calefacció, dipòsits de combustibles, etc.
- Retirada de sanitaris, fusteria, lluernaris, manyeria, etc.
- Enderrocament de la coberta.
- Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, dels envans interiors i dels tancaments exteriors.
- Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, de pilars i forjats.

S'ha de realitzar l'evacuació immediata de les runes, per evitar l'acumulació d'aquestes en el forjat inferior.

Per realitzar l'evacuació de la manera més ràpida possible s'auxiliarà aquesta amb elements de transport horitzontal, que portarà les runes fins al punt d'evacuació vertical.

L'evacuació vertical es realitzarà mitjançant conductes instal·lats per a aquesta finalitat, des de les diferents plantes fins a la cota rasant del carrer, per facilitar, alhora, l'evacuació exterior.

Posat l'enderroc sota rasant, es farà planta a planta, de dalt a baix, procurant evacuar les runes amb l'ajuda del muntacàrregues o amb la grua mòbil que transportarà les runes en un contenidor.

El transport horitzontal dintre de les plantes es realitzarà, si les característiques del forjat ho fan possible, mitjançant màquines de moviment de terres de petites dimensió (minipales mecàniques).

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

- operaris especialitzats en la realització d'enderrocs.
- conductors de maquinària per al transport horitzontal.
- Operadors de grua per a l'hissat de runes.

També serà necessari tenir presents els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la demolició:

- Maquinària: compressor, traginadora de trabuc "dumper", minipala, camió bolquet, camió portacontenidors, grua mòbil, etc.
- una organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació fins a l'exterior sense cap dificultat, àrees d'aplec de materials reciclables i de material purament de runes; per poder realitzar de forma acurada i segura els treballs de demolició., etc.
- Eines manuals.
- Instal·lació elèctrica provisional d'obra per l'il·luminació i l'alimentació de les màquines elèctriques.
- Instal·lació de boques d'aigua provisionals, distribuïdes estratègicament, pel rec de les runes.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

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

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

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

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

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 metalls mitjançant bufador.

(16) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines.

(17 i 27) Risc causat per la presència de pols pneumoambiòtic.

(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmp" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.

3.- Norma de Seguretat

El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.

Abans de la demolició:

- L'edifici s'envoltarà amb una tanca segons les ordenances municipals; en el cas que envaeixi la calçada s'haurà de demanar permís a l'Ajuntament, i serà senyalitzat convenientment amb els senyals de seguretat vial corresponents.
- Sempre que sigui necessari, es complementarà la mesura anterior amb la col·locació de marquesines, xarxes o qualsevol altre dispositiu equivalent per evitar el risc de caiguda d'objectes cap a fora del solar.
- S'establiran accessos obligatoris a la zona de treball, convenientment protegits amb marquesines, etc.
- S'anul·laran totes les preses de les instal·lacions existents en l'edifici a demolir.
- S'instal·laran preses d'aigua provisionals per al reg de les runes evitant d'aquesta manera la formació de pols durant la realització dels treballs.
- S'instal·larà l'embranchement elèctric provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) per a l'alimentació de sortida de llum i dels diferencials de mitja sensibilitat (300 mA) per a la maquinària elèctrica (muntacàrregues).
- Si cal, s'instal·larà en tota la façana una bastida tubular coberta mitjançant una vela, per evitar la projecció d'enderrocs. En la part inferior de la bastida es col·locarà la marquesina. en cas que la bastida envaeixi la vorera s'haurà de construir un pòrtic per facilitar el pas als vianants.
- Es lligaran als diferents forjats els conductes d'evacuació de runes, que evacuaran sobre dels respectius contenidors, que es retiraran periòdicament mitjançant camions.
- Si a l'edifici confrontant, abans d'iniciar-se l'obra, hi hagués esquerdes, es posaran testimonis, per observar si aquestes progressen.
- Es dotarà l'obra d'instal·lacions d'higiene i benestar pel personal de demolició, i de la senyalització de seguretat en el treball necessària.

Durant la demolició:

- L'ordre de la demolició es realitzarà, en general, de dalt a baix i de tal forma que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades a la mateixa vertical ni a la proximitat d'elements que s'abatin o es tombin.
- Si apareixen esquerdes en l'edifici contigu s'apuntalarà i es consolidarà si calgués.
- En el cas que una edificació es trobés adossada a d'altres, en el procés de demolició, s'hauran de deixar alguns murs perpendiculars en les edificacions confrontants a mena de contrafort, fins a comprovar que no ha estat afectada la seva estabilitat o fins que es restitueixi l'edificació.
- En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anticaiguda ancorats a punts fixos o a punts mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, adequadament ancorats en tots dos extrems.
- Quan es treballi sobre un mur, que només tingui un pis a un costat i a l'altre costat l'alçada sigui superior a 6 metres, s'instal·larà en aquesta cara, una bastida o altre dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.
- Si el mur es troba aïllat, sense sostre a cap de les dues cares, i l'alçada és superior als 6 metres, s'establirà la bastida per ambdues cares, encara que l'enderroc s'haurà de fer generalment llençant les runes cap a l'interior de l'edifici que s'estigui demolint.
- Cap operari es col·locarà damunt d'un mur a enderrocar que tingui menys de 35 cm. de gruix.
- En el cas, de les zones de pas, fora de l'àrea de demolició es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat als perímetres de buits tant a nivell horitzontal com a nivell vertical.

- Els productes de la demolició es conduiran, per a la seva evacuació, a lloc de càrrega mitjançant rampes, tremuges, transport mecànic o a mà o altres mitjans que evitin llençar les runes des de dalt.
- En demolir els murs exteriors d'una alçada considerable, s'hauran de tenir instal·lades marquesines de gran resistència, amb la finalitat de protegir a totes les persones que es trobin a nivells inferiors.
- L'abatiment d'un element es realitzarà tot i permetent el gir, però no així el desplaçament dels seus punts de recolzament. Ajudat per mecanismes que treballen per sobre de la línia de recolzament de l'element que permeten el descens d'una manera lenta.
- En cas de tall d'elements en tensió s'ha de vigilar l'efecte fuetada.
- Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.
- S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada a través dels conductes d'evacuació o altres sistemes instal·lats amb aquesta finalitat, procurant, en acabar la jornada, deixar l'obra neta i endreçada.
- No es podran acumular runes ni tampoc es podran recolzar elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus, tampoc es dipositaran runes sobre de les bastides.
- En finalitzar la jornada no podran quedar elements de l'edifici en un estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
- Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectades per aquestes.
- Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques per a vianants col·locades braç a braç, tancant la totalitat d'aquesta zona.
- Tota la maquinària d'evacuació, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.
- A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat i granota de treball.
- En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprarà guants de cuir.
- En cas que es generi pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.
- En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o taponers).
- En cas de tall de bigues metàl·liques mitjançant bufador, l'operari emprarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb màniga alta, botes de seguretat, polaines i davantal.

Després de la demolició:

- Un cop realitzada la demolició s'haurà de fer una revisió general de l'edificació adjacent per observar les possibles lesions que s'hagin pogut produir durant l'enderrocament.
- S'ha de deixar el solar net, sense cap runa, podent així iniciar els treballs de construcció del nou edifici.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en 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 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives esmentades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per sistemes de subjecció, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els guardacossos hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.

- Xarxes de seguretat, horitzontal o verticals segons cada cas, que seran de poliamida amb un diàmetre mínim de la corda de mm. i un llum de xarxa màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimetral de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes, són els pilars, ja que així la xarxa pot romandre convenientment tensa de manera que pot suportar al seu 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'alçada; o "palenques" de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.

Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme 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, del 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 no fumeu.
- 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.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en 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 RD 1627/1997)



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treball manual de demolició pels operaris especialitzats:
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Cinturó de seguretat.
 - Ulleres panoràmiques (contra la pols).
 - Granota de treball.
- Pels treballs de demolició auxiliats amb el bufador:

- Cascos.
 - Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions emeses per raigs d'infrarojos.
 - Guants de cuir.
 - Davantal de cuir.
 - Maniguets 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 tamps).
 - Canelles.
 - Treballs de transport horitzontal (conductors):
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori.
 - Treballs de transport vertical (operadors de grua):
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats 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 en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

MOVIMENT DE TERRES

1. Introducció.

1.1 Definició:

És el conjunt d'activitats que tenen com a objectiu preparar el solar per a la construcció del futur edifici.

1.2 Diferents tipus de moviment de terres:

- Esplanacions:
 - desmunts.
 - terraplens.
 - Buidats.
- Excavacions de rases i pous.

1.3 Observacions generals:

L'activitat de moviment de terres comporta, bàsicament, l'excavació, el transport i l'abocada de terres, per aquest motiu s'ha de:

- Planificar el moviment de terres considerant totes les activitats que s'han de desenvolupar amb tots els recursos humans i tècnics.
- Coordinar les diferents activitats amb la finalitat d'optimitzar aquests recursos.
- Organitzar, per posar a la pràctica la planificació i la seva coordinació, amb aquesta finalitat s'establiran els diferents camins de circulació de la maquinària de moviment de terres, així com les zones d'estacionament d'aquesta maquinària, si el solar ho permet.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, 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.

Tot això amb l'objectiu de què es realitzi al temps prefixat en el Projecte d'Execució Material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

BUIDATS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Excavació de terres que, en tot el seu perímetre, es troben per sota del nivell d'esplanació o de la rasant del terra.

1.2 Descripció:

Un cop s'hagi realitzat l'enderrocament de l'edificació existent o l'esbrossada del solar, es pot començar amb les tasques del buidat. Aquestes es realitzen en alguns casos després d'haver estat realitzats els murs pantalles i si no és així, el tècnic competent calcularà el talús precís pel sosteniment de les terres, segons la seva naturalesa ; i inclòs suposant que, a causa de les dimensions del solar no es pugués fer aquest talús en tot el seu desenvolupament, el tècnic competent calcularà el mur de sosteniment necessari.

Per a realitzar l'excavació esdevindrà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària per realitzar o dur a terme l'excavació.
- operaris especialitzats per desenvolupar els treballs auxiliars d'excavació i sanejament.
- conductors de camions o traginadores de trabuc "dúmpers" pel transport de terres.
- senyalistes.

Els recursos tècnics per realitzar el buidat consistiran, bàsicament en maquinària de moviment de terres, és a dir :

- excavadores.
- camions o traginadores de trabuc "dúmpers".

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada replantejat el solar (cas que no hi hagués tancaments pantalla):

- Creant les vies d'accés al solar, en cas necessari.
- Creant les vies i rampes de circulació dins del solar, per la maquinària, des de la rasant de l'accés dels carrers.
- Excavant i sanejant fins a la cota d'enrasament de la cimentació.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

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

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

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

<u>Riscos</u>	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
22.-Causats per éssers vius.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(3) Risc específic degut al lliscament de terres no coherent i sense contenció.

(8) Risc degut al moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

(16, 20 i 21) Risc específic degut a serveis afectats

(28) Risc causat per vibracions del traginadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc degut al nivell de soroll.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- S'instal·larà la tanca de limitació del solar i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- S'haurà de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesants a l'obra de l'entrada de personal d'obra i de les oficines.
- S'ha de procurar establir zones d'aparcament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
- S'ha de senyalitzar l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en els seus accessos i, complementàriament, en els talls d'obra on calgui.
- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat s'ha d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant, i si encara no fos així, es construirien tenint presents aquestes especificacions.

Procés

- El personal encarregat de la realització de buidats haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- Si en l'edifici afí, abans d'iniciar l'obra, hi hagués esquerdes, es posaran testimonis per observar si aquestes progressen.
- En el procés de realització del buidat, en el cas d'un solar entre mitjaneres, es vetllarà pel comportament de les edificacions afins (aparició d'esquerdes, descalçament de les sabates, etc.).
- En la realització de l'excavació del talús s'ha de realitzar un sanejament de pedres separades que puguin provocar una certa inestabilitat.
- Si aquest sanejament es realitza manualment es col·locarà en la part superior del talús, en la seva corona, una sirga, convenientment ancorada, a la qual anirà subjectada el treballador mitjançant el seu cinturó de seguretat, aquest també, convenientment ancorat.

- S'aconsella, malgrat això, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- En la realització de la rampa d'accés a la zona de buidat s'ha de construir amb pendents, corbes i amplada que permetin la circulació de la maquinària de moviment de terres en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'haurà d'establir la senyalització de seguretat vial a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- En l'interior de l'obra, s'ha de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius de la pendent de la rampa.
- En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per guiar l'entrada i la sortida de camions a l'obra i especialment en els casos necessaris de parada del trànsit vial.
- Aquest operari haurà d'anar amb els senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador haurà d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En la realització de l'excavació del solar, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectats (línia elèctrica subterrània, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram).
- En presència de línies d'electricitat aèries dintre del solar, tot esperant que aquestes siguin desviades, i davant la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat, entre l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables (la distància recomanada esdevé de 5 metres).
- L'accés de vianants a les cotes inferiors es realitzarà mitjançant escales incorporades a una bastida metàl·lica tubular modular.
- El trànsit de camions en el solar, per a l'evacuació de terres, estarà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- En cas que hi hagués una inundació, a causa de nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així el reblaniment de les bases dels talús o de socabament de les fonamentacions veïnes.
- És prohibit el trànsit de vehicles a una distància menor de 2 metres de la vorera del talús.
- En el cas de trànsit de vianants, s'haurà de col·locar a 1 metre del coronament del talús, una barana de seguretat de 90 cm.
- És prohibit l'aplec de materials a distàncies inferiors a 2 metres de la vorera del talús.
- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que haurà de quedar senyalitzada a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors empraran casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que els calgui, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius.
- Un cop realitzat el buidat, s'ha de fer una revisió general de l'edificació contigua amb la finalitat d'observar les lesions que puguin haver sorgit a causa del buidat.
- El solar haurà de quedar, a la rasant de la futura fonamentació, net i endreçat.
- De cara als futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als 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 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives esmentades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruixària i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o palenques de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.

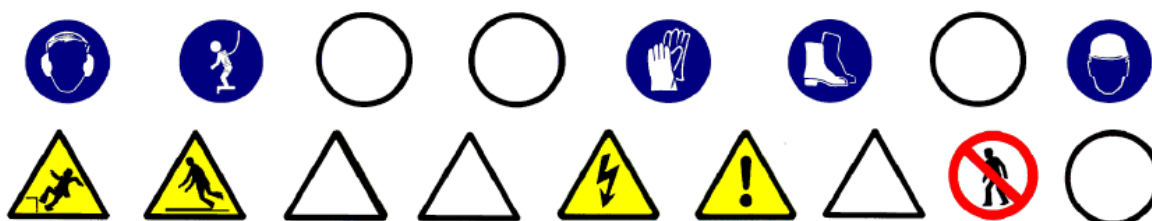
Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa assenyalada en aquesta activitat :

- 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, del 14 d'abril, conforme a la normativa assenyalada 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 als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- 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 individual obligatòria contra caigudes.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 RD 1627/1997)



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (de manera especial en les traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Treballs auxiliars (operaris):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat de cuir per als llocs secs.
 - Botes de seguretat de goma per als llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
 - Protecció auditiva (auriculars o tampons).
 - Canelleres.
 - Armilla d'alta visibilitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als

treballadors dels mateixos, reflectint-los al 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 en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

RASES I POUS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Rasa: Excavació llarga i estreta que es realitza per sota del nivell de la rasant a cel obert.

Pou: Excavació a cel obert, de poca superfície i gran profunditat, de secció poligonal o circular.

1.2 Descripció:

La secció transversal de la rasa tindrà com a màxim 2 metres d'amplada i 7 de profunditat.

La secció transversal dels pous no superarà els 5 m2 de secció i els 15 m. de profunditat.

L'excavació es podrà realitzar tant amb mitjans manuals com amb mitjans mecànics.

El nivell freàtic es trobarà a una cota inferior, a la cota més baixa de l'excavació. Es pot considerar el cas que aquest hagi estat rebaixat artificialment.

En aquest tipus d'excavació s'inclou el replè parcial o total de la mateixa.

En la realització de la excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estrebació a emprar segons les característiques del terreny.

Per realitzar l'excavació serà imprescindible i necessari considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- operaris per realitzar l'excavació manual.
- operaris pels treballs d'estretament.
- conductors de camions o traginadora de trabuc "dúmpier" pel transbordament de terres.

Els recursos tècnics per realitzar les excavacions de les rases i els pous consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- màquines excavadores.
- camions o traginadora de trabuc "dúmpier".

El treball a desenvolupar per aquestes maquinàries s'iniciarà un cop replantejades les rases o pous:

- Excavant en profunditat fins a cota i en el cas de les rases avançant en longitud alhora.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
- Estreband el terreny a mesura que es vagi avançant.
- En el cas dels pous s'haurà d'il·luminar el tall d'obra, en els casos que també sigui necessari, ventilació.

El procés d'estretament es realitzarà des de la part superior de l'excavació (la rasant) fins a la part inferior.

El destrebament es realitzarà en el sentit invers.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

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

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

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

<u>Riscos</u>	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	MÈDIA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
28.-Malalties causades per agents físics	MÈDIA	GREU	MEDI
29.-Malalties causades per agents biològics	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

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

(8) Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

(16, 20 i 21) Risc específic causat per serveis afectats

(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.

(29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades.

3.- Norma de Seguretat.

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de la construcció, s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant. Si encara no fos així, es construirien .

Procés

Rases

- El personal encarregat de la realització de les rases haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.
- Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- No s'han d'enretirar les mesures de protecció d'una rasa mentre els operaris estiguin treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.
- En rases de profunditat major de 1,30 m., sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre de guàrdia en l'exterior que pugui actuar com al seu ajudant en el treball i cridar l'alarma, posat que es produeixi qualsevol situació d'emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que emprin.
- Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament els estrebaments tensant els estampadors quan estiguin afluixats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expeditos els llits d'aigües superficials.
- Es reforçaran aquestes mesures preventives, després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.
- S'evitarà colpejar l'estrebament durant operacions d'excavació. Els estampadors, o d'altres elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascensos, ni s'empraran per a la suspensió de

conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.

- En general, els estrebaments o parts d'aquests, es trauran només quan ja no els utilitzin i deixin de tenir utilitat. En aquesta operació es començarà per les franges horitzontals, i començant per la part inferior del tall.

- La profunditat màxima permesa sense que calgui estrebar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable, no serà superior a 1,30 m. Malgrat això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.

- L'alçada màxima sense estrebar, en el fons de la rasa (a partir de 1,40 m.) no superarà els 0,70m. encara que el terreny sigui d'una qualitat molt bona. En cas contrari, cal baixar la taula fins que estigui clavetejada en el fons de la rasa, emprant a la vegada petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on podent anar realitzant els treballs d'estesa de canalitzacions, formigonada, etc., o les operacions precises a què van donar lloc a l'excavació d'aquesta rasa.

- Encara que els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estrebaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga durada de l'obertura.

- Esdevé necessari estrebar a temps, i el material previst amb aquesta finalitat haurà d'estar a peu d'obra i en quantitat suficient, amb temps, havent estat revisat i amb la garantia de què es troba en perfecte estat.

- Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà de tenir, a intervals regulars, de les escales necessàries per facilitar l'accés dels mateixos operaris o la seva evacuació ràpida en el cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.

- L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat més gran de 1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m. de la vorera del tall.

- Quan les terres extretes es trobin contaminades es desinfectaran, així com les parets de les excavacions corresponents.

- No es tolerarà sota cap concepte el soscavat del talús o parament.

- Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vorera del tall es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP. 44 segons UNE 20.324.

- En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

- En talls de profunditat major de 1,30 m.; els estrebaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. el nivell superficial del terreny.

- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, tascons, barres, puntals, taulons, que no s'utilitzaran per a l'estrebament i es reservaran per l'equip de salvament, així com d'altres medis que puguin servir per eventualitats o puguin socórrer als operaris que puguin accidentar-se.

- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectant.

- En la realització de l'excavació, s'ha de considerar la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectat (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas, conduccions d'aigua, telefonia, clavegueram).

- Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.

- Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs d'excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.

- En cas d'inundació, degut al nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així, el reblaniment de les bases al talús.

- Posat que, s'hagués de treballar a la mateixa vorera de la rasa els operaris hauran d'emprar el cinturó de seguretat convenientment lligat.

- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.

- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.

- S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.

- Es prohibeix la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall, en acabar els treballs, net i endreçat.
- Per als futurs treballs, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referida amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precis.

Pous

- El personal encarregat de la realització dels pous haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat en la mesura del possible.
- S'hauran d'estrebar les parets dels pous a mesura que es vagi aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vorera inferior de l'estrebament superi mai els 1,5 metres.
- A mesura que s'aprofundeixi el pou, s'haurà d'instal·lar en aquest, una escala que compleixi amb les disposicions exigides a la nostra legislació. Qualsevol estrebarment, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la deguda experiència.
- Als terrenys que siguin susceptibles d'inundació, els pous hauran de tenir de mesures que facilitin la ràpida evacuació dels treballadors.
- Posat que fos necessari bombejar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.
- En tota excavació de pous s'emprarà un mesurador d'oxigen.
- S'establirà una comunicació entre els treballadors de l'interior del pou i els de l'exterior.
- Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en l'excavació del pou hauran d'estar protegits, en la mesura que es pugui, contra la caiguda d'objectes.
- S'ha de protegir la part superior del pou amb tanques o bé amb baranes, arquits, etc.
- Si l'excavació de pou es realitzés durant la nit s'haurà d'il·luminar convenientment la part superior i els entorns del pou.
- Sempre que hi hagi persones dins d'un pou, el fons del mateix haurà d'estar convenientment il·luminat i alhora, disposarà d'una il·luminació d'emergència.
- Els aparells elevadors instal·lats a sobre del pou hauran de:
 - Tenir una resistència i una estabilitat suficients pel treball que aniran a exercir.
 - No ha de suposar cap perill pels treballadors que es trobin al fons del pou.
 - L'aparell elevador haurà de disposar d'un limitador de final de carrera, del ganxo, així com d'una balda de seguretat instal·lada al seu mateix ganxo.
 - L'operador de grua que manipuli l'aparell elevador haurà de tenir la suficient visibilitat, perquè des de la part superior pugui observar la correcta elevació de la càrrega sense cap risc per la seva part de caiguda al buit tot i utilitzant el cinturó de seguretat convenientment lligat.
 - S'haurà de preveure el suficient espai lliure vertical entre la politja elevadora i el cubell quan aquest es trobi al capdamunt del pou.
 - El cubell haurà d'estar lligat al ganxo, el qual haurà de disposar d'una balda de seguretat de manera que no es pugui desfermar.
 - Els torns que es trobin col·locats a la part superior del pou, hauran de ser instal·lats de manera que es pugui enganxar i desenganxar el cubell sense cap perill.
 - Quan s'utilitzi un torn accionat manualment s'haurà de col·locar al voltant de la boca del pou un plint de protecció.
 - El tro d'hissar ha de tenir un fre, que s'haurà de comprovar abans de començar cada jornada.
 - No s'han d'omplir les galledes o baldes fins a la seva vora, si no fins només els dos terços de la seva capacitat.
 - S'hauran de guiar durant el seu hissat els cubells plens de terra.
- Posat que sigui necessari, s'haurà d'instal·lar un sistema de ventilació forçat introduint aire fresc canalitzat cap al lloc de treball.
- En finalitzar la jornada o en interrupcions, llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major de 1,30 m. amb un tauló resistent, xarxes o qualsevol altre element equivalent.
- En cas de realitzar l'excavació del pou en una zona pels vianants i amb trànsit de vehicles es realitzarà un tancament de manera que els vehicles romanguin a una distància mínima de 2 metres i en cas de trànsit de vianants a 1 metre.
- En tots dos casos, es senyalitzarà amb les respectives senyales viàries de "perill obres" s'il·luminarà, per la nit, mitjançant punts de llum destellants.
- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.

- Posat que s'empri el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.
- Qualsevol mena de consum elèctric haurà d'estar protegida mitjançant un interruptor diferencial, per evitar el risc de contacte elèctric no desitjat degut a un defecte d'aïllament.
- Cal vetllar per a que els cables conductors i la infraestructura "aparellage" de connexió estiguin en bon estat, substituint-les posat que s'observi qualsevol mena de deteriorament.
- S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall d'obra, en acabar els treballs, net i endreçat.
- Pels futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, als talls on sigui precís.

Elements Auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, que complirà amb la normativa següent:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als 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 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives esmentades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o palanques de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.

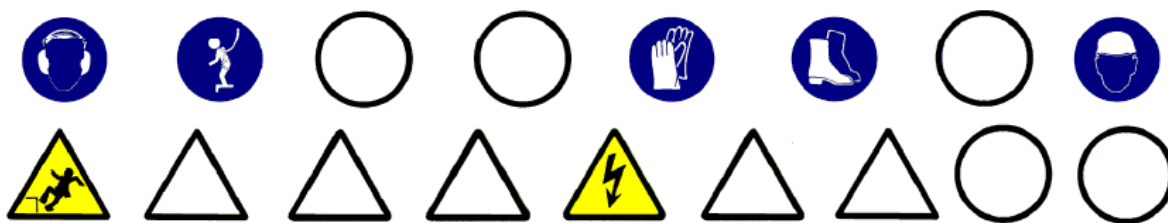
Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat :

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament destellant 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'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- 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 d'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 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (de manera especial a les traginaries de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Treball en rases i pous (operaris) :
 - Cascos.
 - Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.
 - Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Protecció auditiva (auriculars o tampons).
 - Canelleres.
 - Armilla de malla lleugera i reflectant.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al 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 en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

CONTENCIÓ

1.-Introducció

1.1 Definició:

Obra de fàbrica o de moviment de terres disposats per contenir el terraplè o desmunt, suportant o anul·lant les empentes horitzontals.

1.2 Tipus de cimentació:

Es distingeixen els diferents tipus de contenció:

- Naturals:
 - Talús.
- Artificials:
 - murs de sosteniment.
 - murs pantalla.

1.3 Observacions generals:

- L'activitat de contenció, en el cas de talús comporta l'excavació del terreny, de tal manera que en la seva part alta estigui més ficat al massís que a la base, obtenint-se la inclinació del terreny segons els paràmetres geotècnics d'aquest per anul·lar els esforços horitzontals de les terres.
- El mur de sosteniment es construeix des de la rasant inferior fins a la rasant superior per a la contenció del tall del terreny creant en el desmuntatge previ o en un procés de terraplenada. El mur de sosteniment està constituït, bàsicament, per dos elements:
 - La fonamentació superficial.
 - El mur, la construcció del qual consisteix en la col·locació d'armadures, encofrat, l'abocada del formigó, vibrat i desencofrat, de manera que les seves dimensions permetin contenir les terres en el seu extradós, anul·lant les empentes horitzontals.
- El tancament pantalla es construeix des de la rasant superior per a la contenció del tall de les terres, necessària per a la realització del buidat posterior. Per a l'execució del tancament pantalla s'hauran de seguir els passos següents:
 - construcció del muret guia.
 - perforació de rases, amb l'ús de llots tixotròpics si sorgeix el nivell freàtic.
 - col·locació d'encofrat de juntes entre plafons.
 - col·locació d'armadures.
 - Abocada del formigó als plafons.
 - extracció d'encofrats de juntes.
 - demolició de caps de plafons.
 - execució de la biga de lligat de plafons.
- Per realitzar totes aquestes activitats per als diferents tipus de contenció, s'ha de programar i organitzar el tall d'obra, adequadament.
- S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja s'hagin instal·lat les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

MURS DE SOSTENIMENT

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Mur de formigó armat amb fonamentació superficial, de directriu recta i secció constant, per sostenir relleus drenats entre explanades horitzontals, amb desnivells menors de 6 metres.

1.2 Descripció:

Construcció de capçal:

- Es farà un replanteig de les fonamentacions del mur.
- S'excavarà fins a la cota definida en el projecte anivellant la rasant i compactant el terreny.
- Es col·locaran les armadures.
- Formigonat de la rasa, deixant els ferros d'espera.

Construcció del mur:

- Es col·locaran les armadures del mur, previ cosit amb els ferros d'espera de la superficial.
- Es col·locaran els motlles de l'encofrat ancorats per a evitar el seu bolc.
- Es col·locaran els passadors de subjecció dels plafons de l'encofrat.
- Abocada del formigó per capes i, simultàniament, es farà un correcte vibrat.
- Es desencofrarà, quan el formigó armat tingui la consistència establerta en el projecte d'execució.
- Es continuaran regant les superfícies del mur.

Per realitzar els murs de sosteniment serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- encofradors.
- ferrallistes.
- operaris d'abocada i vibrat del formigó.
- conductors de formigonera.
- operaries per al bombeig del formigó.
- conductors de grues.

També s'haurà de tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme els murs de sosteniment:

- Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per al transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc.
- Eines manuals.
- Preses provisionals d'aigua i electricitat.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

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

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportï l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre. L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	CRÍTIC	ALTA	MOLT GREU
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	LLEU	BAIX
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
7.-Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	BAIXA	MOLT GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

- (3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.
 (6) Risc específic amb encofrats de fusta.
 (8) Risc degut al bombament de formigó "cop d'ariet" i a l'ús de la serra circular.
 (16) Risc específic causat per serveis afectats
 (28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmp".

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- La pendent de les rampes d'accés a les cotes inferiors a la rasant del carrer no superaran el 10%.
- El camí d'accés de la maquinària pesada a la cota de base dels murs s'assenyalarà adequadament.
- L'accés del personal de l'obra a la rasant de fonamentació es realitzarà per camins independents als camins de circulació de la maquinària.
- L'accés a cotes inferiors a la rasant del carrer es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de la bastida tubular.

- En cas que aquests camins d'accés presentin qualsevol risc de caiguda a diferent nivell es col·locaran baranes de seguretat.
- Com que els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat dels murs de sosteniment s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

Procés

- El personal encarregat en la realització dels murs de sosteniment haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- L'excavació de la rasa per albergar la fonamentació es realitzarà mitjançant retroexcavadora, i en les seves maniobres s'haurà d'evitar la circulació del personal pel radi d'acció de la mateixa.
- L'abocada de les terres sobre la traguadora de trabuc "dúmp" o camió es realitzarà guiat per un capatàs o per un encarregat.
- Quan es finalitzi l'operació de càrrega de terres al camió o traguadora de trabuc "dúmp", i abans d'iniciar-se el transport, s'haurà de cobrir aquestes amb una lona.
- El transport d'armadures des de la zona de replega a la rasa es realitzarà mitjançant la grua mòbil, convenientment eslingada i guiada.
- Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures en la rasa hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó i el posterior vibrat haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- Un cop es produeixi l'enduriment de la fonamentació, es col·locarà el motlle de l'encofrat corresponent a l'extradós del mur, ancorat evitant així la seva bolcada.
- El transport dels motlles de l'encofrat es realitzarà amb una grua mòbil, convenientment eslingada.
- El lligat de l'eslinga al motlle es realitzarà a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït, mitjançant una corda lligada per un operari al mateix motlle.
- En primer lloc, es col·locarà el motlle corresponent a l'extradós del mur degudament esbiaixat evitant així la bolcada.
- Abans de la col·locació del motlle, aquest serà untat amb un líquid desencofrant, per a aquesta tasca l'operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb aquest líquid (desencofrant).
- L'operari que col·loqui les armadures haurà d'utilitzar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de seguretat de cuir.
- En la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador caldrà que tingui la precaució d'emprar els acompanyadors per tallar les peces petites.
- Es construirà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de cap a cap del mur, aquesta plataforma haurà de tenir com a mínim 60 cm. d'amplària i en el seu perímetre s'haurà d'instal·lar la corresponent barana de seguretat.
- L'accés a aquesta plataforma es realitzarà mitjançant escala manual.
- O mitjançant una passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.
- En la col·locació de passadors, entre els encofrats, és prohibit d'enfil·lar-se per l'encofrat, per realitzar aquesta col·locació, s'utilitzaran escales o bastides.
- L'operari que guiï l'abocada del formigó haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- L'abocada es realitzarà per capes evitant l'acumulació excessiva dintre del motlle.
- L'encarregat vetllarà en tot moment que no es produeixin moviments de l'encofrat deguts a la pressió hidrostàtica del formigó fresc.
- El vibrador, i també l'aparell convertidor de freqüència, es trobaran protegits per un doble aïllament.
- Durant els processos de vibrat el treballador haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador, ambdós es trobaran convenientment aïllats d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- S'eslingaran els motlles a desencofrar per evitar, simplement, la seva caiguda, mentre que l'operari els desenganxa mitjançant tascons o altres eines.
- És prohibit de desencofrar amb la grua.
- Els motlles es retiraran i es netejaran per mantenir l'obra endreçada i neta.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra atenent als 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 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives citades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada.

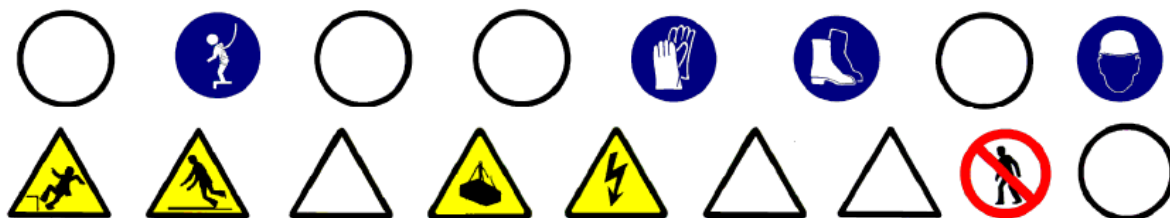
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa assenyalada en aquesta activitat :

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de la 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, del 14 d'abril, com es disposa a la normativa assenyalada en aquesta activitat :

- Senyal d'advertència de càrrega sospesa .
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopagada.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- 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 d'altres elements de protecció es col·locarà en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, i reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs d'excavació i transport (conductors i gruistes):
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.

- Cinturó antivibratori (molt especialment per la traginadora de trabuc “dúmpers” de petita cilindrada).

- Treball amb encofrats (encofradors):

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.

- Treball amb armadures (armadors):

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.

- Treballs de formigonada i vibrat:

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat de goma de canya alta.
- Guants de neoprè.
- Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 deuran complir a cada moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

FONAMENTS

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Base natural o artificial, sota terra, sobre la qual descansa un edifici. La seva dimensió i tipus es troba en funció del pes de l'edifici i de l'aptitud portant del terreny sobre el qual descansa aquest.

1.2 Tipus de fonamentació:

Es classifiquen en dues famílies:

- fonaments superficials.
- fonaments profunds.

Dintre dels fonaments superficials es distingeixen:

- corregudes.
- lloses.
- bigues flotants.
- sabates

En els fonaments profunds considerem:

- els pilots realitzats in situ.
- els pilots prefabricats.

1.3 Observacions generals:

L'activitat constructiva de fonamentació comporta bàsicament; l'excavació, la seva fabricació in situ (ferrallat, formigonat) o la clavada del pilot prefabricat. Per això, s'haurà de considerar el transport vertical i horitzontal de tots els elements que componen la fonamentació.

Per realitzar aquesta activitat d'una manera eficient i eficaç, caldrà:

- Una programació (planificació i coordinació) de les diferents subactivitats que componen la construcció de la fonamentació.

- Una organització del tall d'obra per posar a la pràctica la programació; per això s'establiran els camins de circulació de maquinària, zones d'estacionament, zones de recollida de material, etc.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars, com bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, 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.

Tot això, té l'objectiu que es realitzi en el temps prefixat en el projecte d'execució material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

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

En aquesta activitat s'haurà de considerar la construcció de la bancada de la futura grua torre.

SABATES

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Eixamplament de la base dels suports verticals pertanyent a estructures d'edificació, sobre terres homogènies d'estratigrafia sensiblement horitzontal, encarregat de repartir les càrregues sobre el terreny.

1.2 Descripció:

Les sabates poden ser de formigó en massa o armat, de planta quadrada o rectangular, alhora també, poden ser aïllades o esbiaixades.

Les sabates es construeixen, bàsicament, realitzant una petita excavació de secció quadrada o rectangular, i un cop anivellada la rasant a cota, es col·loca l'armadura i posteriorment el formigó, segons les característiques que són descrites en el projecte d'execució material. L'excavació es pot realitzar manualment o amb maquinària de moviment de terres (retroexcavadora).

Per realitzar les sabates serà imprescindible considerar l'equip humà següent :

- operaris per realitzar l'excavació manual.
- conductors de la maquinària d'excavació.
- ferrallistes.
- encofradors.
- conductors de formigonera.
- operaris per al bombeig del formigó.
- gruistes.

També, caldrà considerar els mitjans auxiliars necessaris per realitzar la fonamentació:

- Maquinària: retroexcavadora, camió formigonera, grua mòbil, traguadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per al transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, tixotròpics i maquinària, etc.
- Eines manuals.
- Preses provisionals d'aigua i elèctrica.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte

d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc. En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre. L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	GREU	BAIX
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
6.-Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
16.-Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres, bombeig de formigó "cop d'ariet" i l'ús de la serra circular.

(28) Risc causat per vibracions de la traguadora de trabuc "dúmpier".

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- Els camins d' accés des de l'exterior del solar cap al tall s'hauran d'establir i senyalitzar adequadament.
- Posat que els fonaments es trobin a una cota diferent de la rasant del carrer:
 - Les rampes d'accés al tall d'obra superaran el 10% la pendent.
 - S'instal·larà un accés de vianants independent al de la rampa, per a l'accés del personal a les cotes de cimentació.
 - En el cas de risc de caiguda a diferent nivell, posarà tanques de seguretat.
 - Atès els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l' obra restant

Procés

- El personal encarregat en la realització de la fonamentació haurà de conèixer els riscos específics, així com de l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat a la mesura del possible.
- S'hauran de mantenir a cada moment els talls d'obra nets i endreçats.
- S'hauran d'emmagatzemar tots els combustibles, olis i gasos a pressió de manera que estiguin protegits de les inclemències atmosfèriques : calor, pluja, etc.
- Les passarel·les i plataformes de treball tindran, com a mínim, una amplada de 60 cm.
- S'haurà d'evitar la permanència o pas de les persones sota càrregues sospeses, tot i acotant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 Km/h, en aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements auxiliars d'accionament elèctric, com formigoneres i vibradors, es disposarà a l'arribada dels conductors de preses d'un interruptor diferencial, amb la seva corresponent presa de terra, segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, els tubs de

conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, donat que la pressió de sortida dels àrids poden ser causa d'accident.

- Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de la Classe III, segons el Reglament de Baixa Tensió.
- En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell, es col·locaran tanques tubulars de peus drets, convenientment ancorades.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'avertència, prohibició i obligació en tots els seus accessos i, de manera complementària, als talls d'obra que hi calgui. (Vegeu capítol 4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització, d'aquesta fitxa).
- S'haurà de construir les zones d'estacionament amb una certa pendent per facilitar el vessament de les aigües.
- Posat que es produís qualsevol vessament d'oli en les zones d'estacionament, s'haurà de neutralitzar amb sorra, o mitjançant qualsevol altre sistema que sigui també adequat.
- Els operaris encarregats del muntatge o de la manipulació de les armadures aniran provistos de casc, guants de cuir, botes de seguretat de cuir i puntera reforçada, granota de treball, davantals i cinturó portaeines.
- Els operaris que manipulin el formigó empraran de casc, guants de neoprè, botes de goma de canya alta L'operari conductor del traguadora de trabuc "dúmp" empraran casc, guants de cuir, botes de seguretat, granota de treball, i cinturó antivibratori.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Sempre que las condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra atenent als 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 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

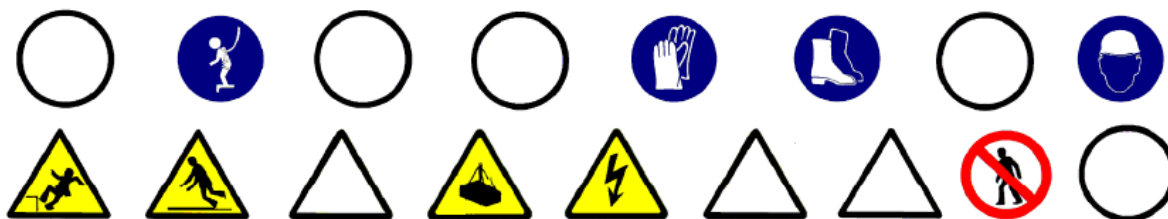
Les proteccions col·lectives citades en les normes de seguretat es troben constituïdes per :

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

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

- Senyal d'avertència de càrrega sospesa.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de las mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran en l'obra tot 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 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (de manera especial en la traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada).
- Treball amb armadures (operaris) :
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Davantal, en cas de treballs en taller ferralla.
- Treball de formigonat :
 - Cascos.
 - Botes de seguretat de canya alta.
 - Guants de neoprè.
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

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

ESTRUCTURES

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Element o conjunt d'elements que formen la part resistent i sustentant d'una construcció.

1.2 Tipus d'estructura:

Es distingeixen els diferents tipus d'estructures:

- Estructures de formigó armat in situ :
 - de forjats reticulars.
 - de forjats unidireccionals in situ o amb biga prefabricada.
 - de lloses.
- Estructures metàl·liques:
 - amb xarxes espaials.
 - amb forjats (unidireccionals o lloses de formigó armat).
- Estructures de fusta
- Estructures de fàbrica

1.3 Observacions generals:

La realització de les estructures comporta bàsicament la construcció dels tres tipus d'elements que la componen, tenint en compte els materials que s'utilitzen:

- Verticals: pilars o murs de càrrega.
- Horitzontals: forjats.
- Inclinat: muntants d'escaleres i rampes.

La construcció d'estructures metàl·liques de gran alçada es realitza muntant els pilars i les jàsseres corresponents a tres nivells, executant-se posteriorment al corresponent forjat.

A les estructures de formigó armat, donades les característiques del formigó, es realitza planta per planta.

A la construcció d'estructures s'ha de preveure el transport horitzontal i el vertical:

- Al transport horitzontal s'han de considerar els camins d'accés a l'obra, atenent a la seva accessibilitat i seguretat.
- Respecte al transport vertical, ha d'estar ja instal·lada a l'obra la grua torre de capacitat d'elevació apropiada (tonel·lmetres, alçada sota ganxo i abast màxim).

Per a realitzar totes aquestes activitats pels diferents tipus d'estructures s'ha de programar l'avenç de l'obra considerant les necessitats en el moment (just on time) i organitzar el tall d'obra, especialment les zones d'aplec del material a utilitzar per a la realització de l'estructura.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, estintolaments, cindris, encofrats, etc. ; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva i dels Equips de Protecció Individual; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

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

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Conjunt d'elements, verticals i horitzontals, de formigó i rodons d'acer corrugat que constitueixen la part resistent i de suport de l'edifici.

1.2 Descripció:

Construcció de pilars:

- Confecció de les armadures in situ, una vegada realitzades, es transportaran al tall d'obra i es lligaran a les esperes convenientment.
- Per evitar deformacions en les armadures és convenient col·locar prèviament, l'encofrat de només dos costats del pilar.
- Un cop muntades les armadures es tancarà hermèticament l'encofrat.
- S'abocarà el formigó, des de la part superior, mitjançant cubilot, auxiliat per un operari que s'ha de recolzar sobre una plataforma de formigonat.
- A mesura que s'aboqui el formigó, se l'ha de fer vibrar per tal de compactar-lo.
- Un cop s'hagi adormit el formigó, s'haurà de desencofrar, mitjançant elements auxiliars manuals.

Construcció del forjat:

- Col·locació de jàsseres prefabricades, si s'escau.
- Col·locació de puntals, sotaponts.
- Col·locació de l'encofrat : taulons o cubetes recuperables.
- Col·locació biguetes, revoltons , armadures, malla electrosoldada i altres components.
- Abocada del formigó i el seu preceptiu vibrat.
- Per a un adormiment adequat del formigó, aquest s'haurà d'humitejar convenientment.
- Una vegada el formigó armat tingui la consistència establerta en el projecte d'execució, s'aniran palatinant.

Per realitzar estructures de formigó serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- encofradors.
- ferrallistes.
- operaris d'abocament i vibrat del formigó.
- conductors de formigonera.
- operaris per al bombeig del formigó.
- operadors de grua.

També serà necessari tenir present els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de l'estructura:

- Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc "dùmper" de petita cilindrada pel transport auxiliar, si calgués, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc. i altres elements auxiliars com ara: puntals, sotaponts, taulers, etc.
- Eines manuals.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació d'higiene i benestar.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc. En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre. L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.- Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.- Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.- Caiguda d'objectes.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
6.- Trepitjades sobre objectes.	ALTA	LLEU	MEDI
7.- Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.- Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.- Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
11.- Atrapaments per o entre objectes.	MÈDIA	GREU	MEDI
13.- Sobreessforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(6) Risc específic amb encofrats de fusta.

(8) Risc causat pel bombament de formigó "cop d'ariet" i a l'ús de la serra circular.

(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dumper".

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- L'accés a cotes inferiors a la rasant del carrer es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de bastida tubular.
- Atesos els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat de pilotatge s'haurà d'assegurar que ja es troben construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

Procés

- El personal encarregat de la realització de l'estructura haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.

- S'hauran de tenir presents les proteccions per evitar riscos de caigudes a diferent nivell en el procés de construcció de l'estructura :

Planta en construcció del forjat.

- Si la construcció del forjat es fa seguint l'encofrat tradicional, es protegirà tot el seu perímetre amb xarxes subjectes a màstils tipus forca. L'ancoratge de l'asta es farà mitjançant caixetí o mitjançant anella segons les característiques del forjat. En cas que hi hagués el caixetí, s'haurà de procurar realitzar la seva execució prenent com a distància mínima la vorera del forjat, de 15 cm. Posat que se subjectés l'asta amb anella, la mateixa tindrà preceptivament una longitud d'ancoratge no inferior al cantell del forjat quedant la pota, així mateixa situada, a una distància mínima de 15 cm. de la vorera del forjat. La separació màxima dels màstils entre ells serà de cinc metres. La xarxa es col·locarà de forma que cobreixi el perímetre del forjat que s'està construint i la planta immediata inferior, ancorant-la en ella. Per aquest motiu, en la fase de formigonada d'aquesta planta, es preveuran els elements d'ancoratge com a màxim a cada metre. Es prendran les precaucions adequades en totes les cantonades sortints del perímetre del forjat, de col·locar dos màstils en esquadra perpendiculars a la façana, amb l'objectiu de què la xarxa tingui la separació necessària per adaptar-se al perímetre adequadament. Posat que es donés la impossibilitat tècnica de col·locar xarxes verticals sustentades per forques, s'instal·laran xarxes horitzontals sustentades per mènsoles, tenint present que s'instal·len al forjat immediat inferior al qual s'està construint.
- En el formigonat de pilars, s'haurà d'emprar la torreta de formigonat amb baranes laterals a la plataforma.

A les plantes on es realitzi el desencofrat, neteja i evacuació de material de la planta.

El personal haurà de portar el cinturó de seguretat, ancorant-lo, posat que s'exposi a qualsevol risc de caiguda al buit.

Altres plantes fins al tancament.

- En el cas que a les plantes no es prevegi la realització de cap treball en un període de temps, es procedirà a la seva clausura (impediment físic de l'accés).
- A la resta de les plantes, qualsevol que sigui l'ús que es faci d'elles, es col·locaran baranes en tot el seu perímetre a 90 cm. d'alçada, amb barra intermèdia i entornpeu, es preveurà alhora que els muntants de subjecció de la barana, estiguin a una distància entre ells com a màxim de 2,5 mts. Per a aquests muntants es recomana emprar els guardacossos. També es recomana per poder operativitzar al màxim l'anterior protecció que en el transcurs de l'aplec a les respectives plantes, es realitzi l'elevació de materials d'una forma centralitzada. També es recomana al cap d'obra, amb la finalitat de disminuir el nombre de plantes a cobrir, que procedeixi de la manera més ràpida possible a executar els tancaments definitius.
- Posat que s'instal·lin xarxes tipus tennis plastificades com a baranes es procurarà donar la rigidesa que demani la legislació laboral vigent, mitjançant un tub quadrat que s'instal·larà a la part superior de dita xarxa, tenint present de clavar-la al tub anteriorment citat.. Per a subjectar aquest tub s'hauran d'instal·lar muntants tipus guardacossos.
- També poden instal·lar baranes modulares formades per una armadura perimètrica de tub buit de 30x30x1 i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 15x15 i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.

NOTA: Una altra mesura de protecció perimètrica esdevé la col·locació de bastides metàl·liques modulares situades en el perímetre de l'edifici protegint del risc de caiguda alhora que facilita l'accés a les diferents plantes a través de la bastida. Aquestes bastides, per a ser eficaces per a aquesta funció, hauran de reunir les següents condicions bàsiques:

- hauran de cobrir, totalment, el perímetre de la planta que s'està construint.
- el muntatge de la bastida s'ha de fer prèviament als treballs d'encofrat, de manera que l'estructura de la bastida superi, com a mínim, el nivell de la planta de treball amb una alçada equivalent a la distància entre forjats.
- la separació respecte a l'estructura de l'edifici ha de ser la mínima possible per evitar l'existència de buits entre la bastida i el perímetre del forjat.

Protecció de buits horitzontals.

- S'haurà de protegir a la seva totalitat mitjançant la col·locació d'un dels següents elements esmentats en ordre de preferència:
- Malla electrosoldada : La xarxa electrosoldada de repartiment es perllongarà través dels buits en

l'execució del mateix forjat. Si el projecte no preveu l'ús de la malla electrosoldada, els buits anteriors es protegiran cobrint-los amb la malla electrosoldada embeguda al formigó.

- Baranes : Baranes a 90 cm. d'alçada, amb barra intermèdia i entornpeu sustentat per muntants. És convenient emprar el guardacòs com a muntant de la barana.
- Barana modular : També es recomana posat que se substituís l'anterior barana, s'haurà de col·locar la barana modular assenyala en l'apartat c4) que estarà sustentada per guardacossos en forma de muntant.
- Xarxes tipus tennis plastificades: S'instal·laran de manera que la seva part superior disposi d'un tub quadrat al qual es clavarà per donar-li la consistència reglamentària, aquest tub a la vegada serà subjectat per guardacossos a cada 2,5 m.

Murs de formigó armat

- En la realització de murs, mitjançant encofrats lliscants o trepants, S'ha de considerar :

- es construirà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de punta a punta del mur, aquesta plataforma ha de tenir com a mínim 60 cm. d'ample i s'haurà d'instal·lar en el seu perímetre la corresponent barana de seguretat.
- es recomana instal·lar una xarxa que cobreixi l'espai entre les plataformes.
- posat que la climatologia fos adversa s'haurà de tenir present la instal·lació de veles que cobreixin les zones de treball.
- s'haurà de garantir a cada moment un accés segur a l'encofrat, mitjançant escales adossades a bastides tubulars o sistemes d'elevació mecànica adaptat per a persones.
- donat el procés continu de construcció de l'encofrat lliscant s'ha de garantir a cada moment la il·luminació de la zona de treball i el seu accés.
- Abans de la col·locació del motlle, aquest s'untarà amb líquid desencofrant, per a aquest treball l'operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb aquest líquid. En la col·locació de l'encofrat d'elements verticals en procés de construcció, no només s'haurà d'anivellar i aplomar sinó que s'haurà d'estintolar per evitar la bolcada deguda al vent.
- Per a la realització de murs de càrrega de formigó armat, es col·locarà el motlle de l'encofrat corresponent a l'extradós del mur, ancorat evitant així la seva bolcada.
- El lligat de l'eslinga al motlle es realitzarà a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït, mitjançant una corda lligada al motlle, per un operari.
- En la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador haurà de tenir present emprar els acompanyadors per tallar les peces petites.
- En la col·locació de passadors, entre els encofrats, és prohibit d'enfilat-se per l'encofrat, aquesta tasca s'haurà de realitzar auxiliats per escales o bastides.
- L'abocada s'haurà de realitzar per tongades tot evitant l'acumulació excessiva dintre del motlle.
- L'encarregat vetllarà a cada moment que no hi hagi cap moviment de l'encofrat a causa de la pressió hidrostàtica del formigó fresc.

Altres consideracions

- En les lloses de formigó, en el procés de ferrallat per evitar l'aixafament de les armadures s'hauran de col·locar unes plataformes de circulació de 60 cm. d'ample, com a mínim.
- En cas que siguin encofrats unidireccionals amb biguetes prefabricades, s'haurà de circular de manera exclusiva a sobre de les bigues i biguetes, o sobre plataformes situades amb aquesta finalitat.
- El transport d'armadures, encofrats, puntals, bigueria, sotaponts, i d'altres elements auxiliars per a la realització de l'estructura es realitzarà convenientment eslingat, recomanant que l'eslinga sigui de dos braços.
- Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball, botes de cuir de seguretat, cinturó portaeines i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar s'hi presenta qualsevol risc de caiguda a diferent nivell.
- No s'haurà d'utilitzar l'acer corrugat per fer-ne útils de treball o altres elements auxiliars.
- L'operari que realitzi l'abocada del formigó i el seu posterior vibrat haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El treballador que condueixi l'abocada del formigó, a través de cubilot o bomba, haurà d'estar situat sobre una plataforma de treball, col·locada a la part alta de l'encofrat, de 60 cm d'amplada i barana de seguretat.
- Aquesta plataforma de treball pot estar sustentada per mènsules ancorades a l'encofrat o per una bastida tubular.
- El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.

- Durant els processos de vibratge el treballador haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, seguint les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El desencofrat el realitzarà un operari que emprarà guants de cuir, casc de seguretat, granota de treball i botes de cuir.
- És prohibit de desencofrar amb la grua.
- Els motlles es retiraran i es netejaran, d'aquesta manera es mantindrà l'obra endreçada i neta.
- El quadre elèctric de zona haurà d'estar protegit per evitar contactes elèctrics, sobreintensitats i curtcircuits, en conseqüència s'haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i dels respectius magnetotèrmics.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat es troben constituïdes per :

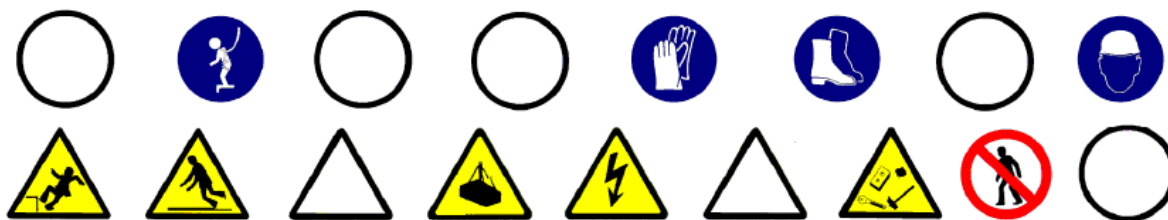
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares constituïdes per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un entramat de protecció constituït per una xarxa electrosoldada de 150x150mm. i un gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificades. A la part superior disposa d'un tub quadrat que es clavetejarà a la xarxa, aquest tub a la vegada estarà subjectat per guardacòssos cada 2,5m.
- Xarxa electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Xarxes subjectes a màstils tipus forca : L'ancoratge del màstil es farà mitjançant caixetí o anella segons les característiques del forjat. En el cas de caixetí es procurarà realitzar la seva execució prenent com a distància mínima a la vorera del forjat, de 15 cm. Posat que es faci la subjecció amb anella, la mateixa tindrà preceptivament una longitud d'ancoratge mai inferior a la vora del forjat quedant la pota, així mateixa situada, a una distància mínima de 15 cm. de la vorera del forjat. La separació màxima entre màstils serà de cinc metres. La xarxa estarà formada per panys de 5x10 metres, de xarxa de 100x100 mm. com a màxim i corda de 4 mm. com a mínim. La corda perimetral ha de ser de poliamida de 12 mm. com a mínim.
- Xarxes horitzontals subjectes per mènsoles : formades per un cargol de pressió i un tornapunta. La xarxa estarà formada per panys de 3x3 metres, de xarxa de poliamida de 100x100 mm., com a màxim, i corda de 4 mm. com a mínim. La corda perimetral ha de ser de poliamida de 12mm. com a mínim. La xarxa serà subjectada al forjat mitjançant anelles embegudes en el procés de formigonat, separades 20 cm i empoltrant-se en el forjat 5 cm. com a mínim. L'altre extrem de la xarxa anirà agafada a la barra metàl·lica que es recolza en l'extrem de les mènsoles contigües. Formant tot plegat un conjunt, de manera que quedi garantit el fre de la caiguda d'un treballador des d'una alçada de 6 metres com a màxim.
- Bastides.
- 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.
- Xarxa electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- 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.

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

- Senyal d'advertència de càrrega suspesa.
- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- 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.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 RD 1627/1997)



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (molt especialment per les traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Treballs amb encofrats(encofraders):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir(tipus americà).
 - Granota de treball.
- Treballs amb armadures(armadors):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir(tipus americà).
 - Granota de treball.
- Treballs de formigonat i vibrat:
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat de goma de canya alta.
 - Guants de neoprè.
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al 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 en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes NE.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Conjunt d'elements, verticals (pilars) i horitzontals (jàsseres i biguetes de perfil laminat, rodons d'acer corrugat, entrebegat de blocs ceràmics o de morter de ciment i formigó), que constitueixen la part resistent i sustentant de l'edifici.

1.2 Descripció:

Característiques :

- Prefabricació i muntatge dels elements, pels quals es redueix el temps d'execució.
- Petites toleràncies, per això, els elements d'acabat s'adapten amb exactitud en efectuar el muntatge.
- No fa falta disposar de grans espais a peu d'obra.
- Es treballa en sec.

Construcció de l'estructura:

- Sobre els fonaments es col·locaran les plaques de base dels pilars.
- Es munten, primerament, els pilars de dues o tres plantes, en cas d'edificis en alçada.
- Després es munten les bigues principals.
- La unió entre els elements estructurals es pot realitzar mitjançant passadors o soldadura elèctrica.
- Un cop s'hagi col·locat la bigueria principal es col·loca la xapa de l'encofrat, en el cas de llosa armat, o bigueta i revoltó, en el cas d'encofrat unidireccional.
- Finalment es formigona el forjat, repetint-se el cicle.

Per realitzar estructures metàl·liques serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- encofradors.
- ferrallistes.
- operaris d'abocament i vibrat del formigó.
- conductors de formigonera.
- operaris per al bombeig del formigó.
- operadors de grua.
- soldadors.
- operaris especialistes en el muntatge d'estructures metàl·liques.

També serà necessari tenir presents els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de l'estructura:

- Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc "dumper" de petita cilindrada pel transport auxiliar, si calgués, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, estintolaments, escales manuals, plataformes de càrrega i descàrrega, bastides, serra circular, etc.
- Eines manuals.
- Preses provisionals d'aigua i electricitat.
- Instal·lació d'higiene i benestar.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

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

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

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

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	MEDIA	GREU	MEDI
3.- Caiguda d'objectes per desplom	MEDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.- Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.- Caiguda d'objectes.	MEDIA	MOLT GREU	ELEVAT
6.- Trepitjades sobre objectes	MEDIA	LLEU	BAIX
7.- Cops contra objectes immòbils	MEDIA	LLEU	BAIX
8.- Cops amb elements mòbils de màquines	MEDIA	GREU	MEDI
9.- Cops amb objectes o eines.	MEDIA	LLEU	BAIX
11.- Atrapaments per o entre objectes.	MEDIA	LLEU	BAIX
15.-Contactes tèrmics.	MEDIA	GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
19.-Exposició a radiacions.	MEDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MEDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(6) Risc específic amb encofrats de fusta.

(8) Risc causat pel bombament de formigó "cop d'ariet" i a l'ús de la serra circular.

(15 i 19) Risc específic de la soldadura elèctrica i del tall oxiacetilènic de metalls.

(28) Risc causat per vibracions del dúmper i radiacions ultraviolades i infrarojes.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- L'accés a cotes inferiors a la rasant del carrer es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de bastida tubular.
- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de pilotatge s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

Procés

- El personal encarregat de la realització de l'estructura haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'hauran de tenir presents les proteccions per evitar riscos de caigudes a diferent nivell en el procés de construcció de l'estructura.

Durant el muntatge de l'estructura metàl·lica.

- En els desplaçaments per sobre d'una biga els muntadors de l'estructura hauran de portar el cinturó de seguretat ancorat a:

- Un amarratge (de cable o teixit) que abraçarà a la corresponent biga de manera que no ofereixi cap obstacle en el desplaçament del treballador, aquest amarratge es trobarà constituït per un mosquetó en un dels extrems i en l'altre per una anella, de manera que el mosquetó s'enganxi a l'anella configurant tot un conjunt que abraça a la biga anteriorment esmentada. Aquest amarratge en cas de caiguda al buit del treballador haurà de suportar el pes del mateix i quedant així sospès de la biga.

- Un cable fiador tensat instal·lat de punta a punta de la biga tot i facilitant el desplaçament de l'ancoratge mòbil.

- En els desplaçaments a alçades diferents de l'estructura s'empraran escales metàl·liques manuals, les quals disposaran d'uns garfis en el seu extrem per poder subjectar-se als respectius pilars metàl·lics. Esdevindrà obligatori disposar de cercols de protecció de caiguda en aquestes escales metàl·liques manuals que s'usen com les escales de gat, i ancoratge mòbil guiat a la seva part central.

- És prohibit de recolzar-se, asseure's, desplaçar-se per sobre d'una biga alhora que aquesta es troba suspesa per la grua. Tot el treball s'haurà de fer des d'un lloc fix, sense que estigui suspès per cap grua.
- La instal·lació de plataformes provisionals entre biga i biga hauran de disposar de les corresponents baranes reglamentàries, és a dir, passamans a 90 cm., barra intermèdia i entornpeu. L'amplada mínima de la plataforma haurà de ser de 60 cm.
- S'ha de procurar que el muntatge de l'estructura metàl·lica no sobrepassi dues o tres plantes de la realització del corresponent forjat.
- Les circumstàncies de què l'estructura vagi en avançada sobre els treballs en el forjat, permeten que puguin fixar-se les proteccions a pilars i bigues principals a l'alçada i al moment adient i d'aquesta forma realitzar els treballs amb total seguretat
- El muntatge de pilars no acostuma a ser problemàtic, realitzat sobre forjat i amb proteccions de xarxes o barana. El muntatge de bigues caldrà realitzar-lo des de plataformes dissenyades per a aquesta finalitat.

Durant la construcció de forjat.

- Tot esperant la construcció de les escales definitives entre les plantes, es garantirà l'accés a aquestes mitjançant escales manuals recolzades, a la seva part superior, a la planta i subjecta a aquesta, així com, en el recolzament de la planta inferior tot i procurant que aquesta disposi dels reforços antilliscants.
- En la col·locació de la xapa metàl·lica de l'encofrat perdut es farà sempre des de la part que ja es trobi col·locada.
- L'aplec de xapa, malles electrosoldades, etc. s'ha de fer estratègicament a tota la planta per evitar desplaçaments inútils per les bigues.
- Un cop adormit el formigó s'instal·laran les corresponents xarxes subjectades per mènsules.
- A la vegada s'instal·laran els ascensors i muntacàrregues auxiliars de l'obra. En referència als ascensors es muntaran les corresponents portes per evitar la caiguda al buit, així com les baranes perimètriques. I en referència als muntacàrregues, es posarà una barana abatible per protegir al personal a la plataforma de càrrega i descàrrega. Quan s'aixequi aquesta barana per entrar la càrrega, quedarà bloquejat el muntacàrregues.
- A cada planta s'instal·larà a tots els seus perímetres, tant en l'interior com en l'exterior, dos cables d'acer tensats, un d'ells a 90 cm. de terra i altre a 45 cm. de terra. Des del cable superior fins a terra es cable superior.

Protecció de buits horitzontals.

- Malla electrosoldada: la xarxa de repartiment es perllongarà a través dels buits en l'execució del propi forjat.
- Fusta: Es taparan els forats amb fusta i en el cas que hi hagi llosa de formigó es clavetejaran a la mateixa.
- Barana o xarxes: Posat que el buit sigui d'una dimensió que faci impossible la col·locació de les malles electrosoldades s'instal·laran les corresponents baranes o xarxes horitzontals.
- S'establirà una zona d'aplec on prèviament es compactarà el terreny per a contenir en aquesta les peces de gran tonatge.
- Si l'aplec de materials es trobés fora de l'àrea d'influència de gir de la grua torre, el transport de perfils metàl·lics de l'estructura a aquesta àrea es realitzarà mitjançant una grua mòbil, considerant les dimensions de la càrrega, aquesta haurà d'estar dirigida per dos operaris en el seu transport horitzontal, mitjançant sengles cordes lligades als extrems dels perfils per evitar possibles moviments d'oscil·lació.

L'eslingat de la càrrega es realitzarà mitjançant eslingues de dos braços suficientment separades per garantir la seva estabilitat (l'angle entre eslingues ha de ser major de 30°).

- S'ha de complir a cada moment el RD 2370/1996, del 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 usades.
- El transport de perfils, armadures, encofrats, puntals, bigueria, sotaponts, i altres elements auxiliars per a la realització de l'estructura es realitzarà convenientment eslingat, recomanant que l'eslinga sigui de dos braços.
- Les maniobres d'ubicació in situ de pilars i bigues seran guiades per un operari. Entre pilars s'estendran cables de seguretat als quals s'hi lligarà el mosquetó de seguretat, que serà emprat en els desplaçaments sobre les ales de les bigues.
- Els operaris que realitzin les tasques de col·locació de perfils metàl·lics hauran d'emprar casc de

seguretat, guants de cuir i lona, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en els treballs a desenvolupar hi ha qualsevol risc de caiguda a diferent nivell.

- Una vegada s'hagi muntat la corresponent jàssera es col·locaran les xarxes tipus mènula.
- Les xarxes s'hauran de revisar puntualment una vegada finalitzats els treballs de soldadura realitzats sobre la seva verticalitat.
- És prohibit d'eleva una nova alçada sense comprovar que s'hagin finalitzat els cordons de soldadura a les alçades immediates inferiors
- A les operacions de soldadura per a bigues, jàsseres, etc. realitzades in situ es confeccionarà una guíndola de soldador, amb una barana perimètrica d'un metre d'alçada formada per passamans, barra intermitja i entornpeu.
- Per evitar en la mesura del possible l'oxitallada en alçada, els perfils s'hissaran tallats a la mesura requerida pel muntatge.
- En l'ús del tall oxiacetilènic es tindrà present que el bufador contingui les vàlvules antiretròcés, que les mànegues d'alimentació estiguin en bon ús, que les bombones, de gas estiguin subjectes al carretó portabombones i que els manòmetres estiguin en bones condicions.
- Posat que s'empri el bufador per al tall de perifèria "in situ", amb risc d'incendi, es procurarà limitar en la mesura del possible, la cascada d'espurnes i trossos de ferro fosa, i per això es col·locarà a la seva verticalitat una manta ignífuga.
- Posat que s'empri, la soldadura elèctrica també es procedirà de la mateixa manera, col·locant una manta ignífuga.
- En l'ús de soldadura elèctrica es tindrà present que el portaelectrodes estigui convenientment aïllat, que els cables d'alimentació estiguin en perfecte estat i que el grup de transformació estigui convenientment aïllat per evitar el risc de contactes elèctrics.
- Posat que es faci el muntatge de l'estructura metàl·lica a base de passadors, l'operari que realitzi aquesta operació emprarà el cinturó de seguretat convenientment ancorat o situat dintre d'una guíndola.
- L'operari que realitzi aquest treball haurà d'emprar casc de seguretat amb protector auditiu tipus orellera, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de seguretat de cuir.
- En el control de la qualitat de la soldadura mitjançant processos de radiacions gamma, l'operari ha d'anar protegit amb davantal, guants adequats i polaines per evitar que les radiacions gamma li arribin el seu cos.
- És prohibit, en el cas que s'abandoni el tall d'obra, dipositar a terra la pinça i l'elèctrode directament connectat al grup ; i inclòs en el cas d'un perllongat abandó del tall d'obra deixar el grup transformador en tensió.
- És prohibida la permanència d'operaris a la vertical dels treballs de soldadura.
- En el muntatge de l'estructura metàl·lica l'accés al tall d'obra es realitzarà mitjançant escales manuals, tenint present el lligat d'aquestes en la seva part superior i sabates antilliscant a la seva part inferior.
- Per a l'accés entre plantes, tot esperant l'escala definitiva, es construirà un mòdul d'escala de dos o tres plantes, que s'anirà hissant a mesura que vagi avançant l'execució de l'estructura.
- És prohibit d'enfilat-se directament per l'estructura.
- No s'ha d'emprar l'acer corrugat per fer eines de treball o elements auxiliars.
- Si l'encofrat es troba format per xapes metàl·liques d'encofrat perdut, s'aplegaran entre biga i biga, tot i procurant que la seva alçada no sigui mai superior a 0,5 metres.
- La col·locació de l'encofrat es realitzarà sempre des de la part que ja es trobi muntada.
- La malla electrosoldada s'aplegarà entre biga i biga, tot i procurant que la seva alçada no sigui mai superior a 0,5 metres.
- A les lloses de formigó, en el procés de ferrallat per evitar l'aixafament de les armadures caldrà col·locar unes plataformes de circulació de 60 cm. d'amplada, com a mínim.
- Posat que treballem amb encofrats unidireccionals amb biguetes, s'haurà de circular exclusivament sobre les bigues i biguetes, o sobre plataformes situades amb aquesta finalitat.
- L'operari que realitzi l'abocada del formigó i el seu posterior vibrat haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El vibrador es trobarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.
- En els processos de vibrat el treballador haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador es trobarà convenientment aïllat, conforme a les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El quadre elèctric de zona haurà d'estar protegit per evitar contactes elèctrics i sobreintensitats i

curtcircuits, per consegüent haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i els seus respectius magnetotèrmics.

- Si hi ha edificis d'una gran alçada, en la mesura del possible, un cop realitzat el forjat es procurarà que l'accés del personal a la planta es realitzi mitjançant ascensors d'obra, amb la finalitat de canalitzar el trànsit del personal a l'obra.
- Les elevacions a les diferents plantes, on es prevegi la immediata construcció dels tancaments, es col·locaran plataformes de càrrega i descàrrega, per facilitar l'elevació de material.
- El trasbals de material paletitzat a l'interior de les plantes es realitzarà mitjançant toros.
- El transport horitzontal, si el forjat ho permet, pot realitzar-se mitjançant carretons elevadors.
- Una vegada realitzat el forjat, i depenent de les dimensions d'aquest i del material emmagatzemat en ell, es col·locarà a prop de l'accés principal un extintor contra incendis del tipus que es necessiti.
- Als quadres elèctrics de zona es col·locaran extintors de CO.
- S'hauran d'emprar mantes ignífuges sempre que per les característiques del tipus de treball es pugui produir un incendi.
- S'haurà de considerar la previsió d'un sistema contra incendis en els talls d'obra on es realitzin treballs susceptibles de generar un incendi (per exemple : soldadures, tall de metalls mitjançant bufador, tractament tèrmic mitjançant material bituminós).
- S'haurà de mantenir a cada moment el tall d'obra net i endreçat.
- S'haurà de garantir, a cada moment, la il·luminació diürna i nocturna.
- S'haurà de garantir a tots els talls d'obra el subministrament elèctric.
- S'haurà de garantir el subministrament d'aigua a totes les plantes.
- S'haurà de garantir l'evacuació de runes.

Nous elements auxiliars

A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives citades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares constituïdes per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un entramat de protecció constituït per una malla electrosoldada de 150x150mm. i un gruix de ferro de 6mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificada. A la part superior disposa d'un tub quadrat que es clavarà a la xarxa, aquest tub a la vegada estarà subjectat per guardacossos cada 2,5m.
- Malla electrodosada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Xarxes horitzontals subjectes per mènsoles : formades per un cargol de pressió i un tornapuntes. La xarxa estarà formada per panys de 3x3 metres, de xarxa de poliamida de 100x100 mm., com a màxim, i corda de 4 mm. com a mínim. La corda perimètrica ha de ser de poliamida de 12mm. com a mínim. La xarxa es subjectarà al forjat mitjançant anelles embegudes en el procés de formigonat, separades 20 cm i empoltrat-se al forjat 5 cm. com a mínim. L'altre extrem de la xarxa anirà agafada a la barra metàl·lica que es recolza en l'extrem de les mènsoles contigües. Formant tot plegat un conjunt, de manera que quedi garantit el fre de la caiguda d'un treballador des d'una alçada de 6 metres com a màxim.
- Extintors d'incendis tipus A i/o B, segons els casos.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

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

- Senyal d'advertència de càrrega suspesa.
- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de material inflamable.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- 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 d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 RD 1627/1997)



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual de les activitats més representatives:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (molt especialment per les traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Treball amb encofrats i armadures:
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Davantal, en cas de treballs en taller ferralla.
- Pels treballs amb el bufador:
 - Cascos de seguretat.
 - Ulleres de vidre fumats per a la protecció de radiacions d'infrarojos.
 - Guants de cuir.
 - Davantal de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.
- Pels treballs de soldadura elèctrica:
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Davantal de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.
- Treballs de bulonat:
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

- Treballs de formigonat i vibrat:
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat de goma de canya alta.
- Guants de neoprè.
- Granota de treball.

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

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

TANCAMENTS EXTERIORS

1. Introducció

1.1 Definició:

Element constructiu que tanca i limita lateralment l'edifici.

1.2 Tipus de tancaments exteriors:

Façanes de fàbrica:

- blocs.
- maons:
- obra vista.
- revestit.
- acabats penjats.
- vidre.

Façanes prefabricades:

- tancament cortina.
- plafons pesats de formigó.
- plafons lleugers.

1.3 Observacions generals:

La construcció dels tancaments exteriors s' haurà de realitzar un cop s'hagi finalitzat el forjat corresponent, per això haurà de considerar-se, en primer lloc, l'aplec del material a les respectives plantes per a la confecció d'aquest tancament.

Segons criteris d'eficàcia i seguretat, l'empresa constructora haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars, com bastides penjades i/o bastides de façana, plataformes elevadores, etc.

En la construcció del corresponent tancament només s'hauran de desmuntar les proteccions col·lectives al lloc on s'estigui construint.

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical dels materials es preveurà que estigui instal·lat el muntacàrregues, les guies del qual estaran perfectament ancorades a l'estructura de l'edifici, segons criteris d'eficàcia i eficiència respecte a d'altres aparells elevadors. També es pot considerar el desmuntatge de la grua torre si no s'ha previst cap elevació de pes superiors a la capacitat dels corresponents muntacàrregues, i tenint present que en casos puntuals es pot recórrer a la grua mòbil.

A causa de la construcció dels tancaments, cal garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals serà d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

Cal assegurar-se, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja s'hagin instal·lat les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, tanmateix, les preses provisionals de obra (aigua i electricitat).

FÀBRICA DE MAÓ

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Tancament construït amb maons ceràmics per garantir l'aïllament tèrmic i acústic.

1.2 Descripció:

L'activitat de construcció dels tancaments cal planificar-la de manera que un cop desencofrada i neta la planta, es puguin iniciar aquestes tasques, ja que així es minimitza el risc de caiguda a diferent nivell.

El procés constructiu és repetitiu per a cada planta, i normalment s'inicia a la planta baixa.

La construcció del tancament base de maons es realitza en les següents fases:

- col·locació d'aplomades, per a cercar la verticalitat i la col·locació de regles.
- senyalització a planta, mitjançant blavet, de la primera filada.
- col·locació de la primera filada i successives, fins a l'alçada de les espatlles.
- instal·lació d'una bastida de cavallets si es realitza des de l'interior, i si el tancament es realitza des de l'exterior s'adaptarà la plataforma de treball perquè estigui recolzada sobre la bastida, essent aquesta bastida tubular modular o bastida penjada; perquè la realització del treball es faci de manera ergonòmica i amb seguretat s'haurà de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per aquest motiu s'ha de considerar un aplec previ de material a les respectives plantes.

Aquest aplec del material que normalment es realitza amb els palets corresponents, s'eleva a través de la grua; si encara s'està construint l'estructura, i si no n'hi hagués, a través del muntacàrregues auxiliat pels toros a la corresponent planta. Pel transport del material paletizat des del camió fins al muntacàrregues s'emprarà el carretó elevador. Posat que s'utilitzi la grua torre, el transport des del camió fins a les plantes es realitzarà amb la forquilla portapalet que es trobarà eslingada a la balda de la grua.

Per a realitzar els tancaments de fàbrica de maó serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- operadors de grua.
- manobres.
- operadors de carretó elevador.

També esdevindrà necessari tenir present els mitjans auxiliars que facin falta per dur a terme la realització de la façana.

- Maquinària: formigonera pastera, grua, traguadora de trabuc "dúmpet" de petita cilindrada pel transport auxiliar, serra de trepar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides de cavallets, bastides penjades, bastides de façana, forquilla portapalets, eslingues, proteccions col·lectives, individuals, etc.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua: s'instal·larà un muntant a la façana pel subministrament d'aigua a cadascuna de les plantes.
- Es realitzarà una instal·lació elèctrica provisional a l'interior de l'edifici connectada a la presa provisional general.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel

Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'ha tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

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

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

<u>Riscos</u>	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1- Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2- Caigudes de persones al mateix nivell	ALTA	GREU	ELEVAT
3-Caiguda d'objectes per desplom	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4-Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5-Caiguda d'objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
6-Trepitjades sobre objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
7-Cops contra objectes immòbils	ALTA	LLEU	MEDI
8-Cops amb elements mòbils de màquines	MÈDIA	GREU	MEDI
9-Cops amb objectes o eines	MÈDIA	LLEU	BAIX
10-Projecció de fragments o partícules	MÈDIA	LLEU	BAIX
13-Sobreesforços	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
16-Contactes elèctrics	MÈDIA	GREU	MEDI
17-Inhalació o ingestió de substàncies nocives	MÈDIA	LLEU	BAIX
18-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26-O R: manipulació de materials abrasius	ALTA	LLEU	MEDI
27-Malalties causades per agents químics	MÈDIA	LLEU	BAIX
28-Malalties causades per agents físics	MÈDIA	LLEU	BAIX

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

(17) Risc causat per la inhalació de pols generat en el tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

(27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter.

(28) Risc causat pel soroll generat en el tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls d'obra mitjançant el muntacàrregues de l'obra, o si no es disposa d'aquest, s'emprarà la grua torre.
- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de tancaments cal assegurar-se que ja es troben construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

Procés

- El personal encarregat de la construcció de la façana haurà de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la seva construcció amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall d'obra net, endreçat i il·luminat adequadament.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es col·locarà la corresponent barana de seguretat en els perímetres i es tapanaran els buits horitzontals.
- En cas que, per necessitats de construcció, no es pugui instal·lar la barana de seguretat, l'operari exposat al risc de caiguda a diferent nivell haurà d'emprar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- El tall de l'obra s'ha de mantenir net de fangs o d'altres substàncies pastoses per evitar així relliscades.

- S'haurà d'evitar la presència de material a la vora dels perímetres i es vetllarà per la correcta instal·lació dels entornpeus a les baranes de seguretat, per evitar la caiguda d'objectes.
- En la manipulació dels materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus dintre dels elements mòbils, i en especial es vetllarà per no posar el peu sota del palet.
- Amb la finalitat d'evitar lumbàlgies es procurarà que el transport manual de material no sobrepassi el pes de 30 Kg.
- Es vetllarà en tot moment per la qualitat òptima dels aïllaments, així com per la correcta disposició dels interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si aquests treballs a desenvolupar presenten qualsevol risc de caiguda a diferent nivell.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, tot complint amb la normativa de seguretat especificada en:

Sempre que les condicions de treball així ho exigeixin s'empraran d'altres elements de protecció, que es col·locaran en l'obra atenent 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)

4. - Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

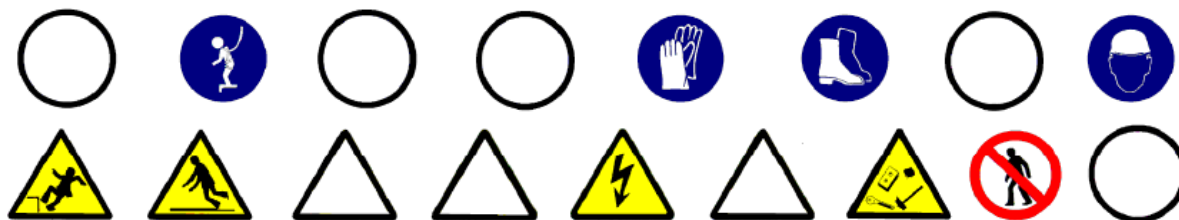
Les proteccions col·lectives citades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermitja i sòcol. L'alçada de la barana serà de 90 cm, i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruixària i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares constituïdes per una carcassa perimetral de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i en la part central d'aquest mòdul es col·locarà un entramat de protecció constituït per una malla electrosoldada de 150x150mm. i un gruix de ferro de 6mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificada. En la part superior disposa d'un tub quadrat que es clavatejarà a la xarxa; aquest tub al mateix temps estarà subjectat per guardacossos cada 2,5m.
- Malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Bastides de façanes.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. De gruixària i 20 cm. d'amplària.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, en conformitat amb la normativa assenyalada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- 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 risc d'incendis.
- 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.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran en l'obra tot 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).



5.- 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.
 - Cinturó antivibratori (especialment per a les traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada).
- Per als treballs del ram de paleta:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona.
 - Guants de goma (neoprè) si es manipula els morters.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si cal.
 - Mascareta amb filtre antipols, si es manipula la màquina de trepar.
 - Ulleres antiimpacte, si es manipula la màquina de trepar.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors, 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 en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

TANCAMENTS INTERIORS

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Element constructiu, sense missió portant, que tanca i limita l'espai interior d'un edifici.

1.2 Tipus de tancaments interiors:

- De totxo
- Prefabricats:
 - plafons de guix-cartró.
 - plafons de guix o escaiola.
 - plaques de guix o escaiola.
 - plaques de formigó massisses o buides.

1.3 Observacions generals:

Un cop realitzat el forjat, es senyalitzarà la distribució dels envans a la planta corresponent. Es realitzarà l'aplec de material a les plantes respectives, tenint en compte les zones on es necessitaran per a la confecció d'aquests tancaments.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com bastides de cavallets, escales de mà., etc.

Si no s'han enllestit els tancaments exteriors, s'hauran de respectar les proteccions col·lectives ja instal·lades.

En aquesta activitat, per tal de facilitar el transport vertical dels materials, s'haurà de tenir la precaució que estigui instal·lat el muntacàrregues, que les guies del qual estiguin perfectament ancorades a l'estructura de l'edifici. L'ús de la grua torre s'ha de restringir només a l'elevació de peces dels tancaments que, per la seva mida, és impossible de realitzar l'elevació amb el muntacàrregues, si a causa de les necessitats reflectides en el projecte no s'han de realitzar més elevacions especials a les futures activitats, es recomana el desparament de la grua torre; donat que a partir d'aquesta activitat, no és operativa amb un rendiment eficaç.

S'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, que han de tenir una mitjana d'intensitat lumínica de 100 lux.

S'han d'instal·lar tubs d'evacuació de runes per evitar l'acumulació impròpia d'aquestes sobre el forjat.

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

TANCAMENTS INTERIORS DE TOTXO

1.- Definició i descripció

1.1 Definició:

Divisions fixes sense funció estructural, formades amb totxos col·locats de cantell, per a separacions interiors.

1.2 Descripció:

La construcció dels envans mitjançant totxos, encadellats, etc. Es realitza en les següents fases:

- Senyalització a planta, mitjançant blavet, de la primera filada.
- Col·locació de la primera filada i successives, fins a l'alçada de l'espalla.
- Instal·lació d'una bastida de cavallets.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material, que normalment es realitza paletitzat, s'eleva mitjançant la grua, si encara s'està construint l'estructura, i en cas que no n'hi hagi, mitjançant el muntacàrregues, auxiliat pels toros a la planta corresponent. El transport del material paletitzat des del camió fins al muntacàrregues, es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per realitzar els envans serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- operadors de grua.
- paletes.
- operaris de carretó elevador.

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

- Maquinària: formigonera, grua, traginadora de trabuc "dúmpet" de petita cilindrada per a transport auxiliar, serra de trepar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides de cavallets, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua: s'instal·larà un muntant al llarg de la façana per tal de subministrar aigua a cada planta.
- Es realitzarà una instal·lació elèctrica provisional a l'interior de l'edifici, connectada a la presa provisional general: de la presa general sortirà un cable que alimentarà cada bloc i, d'aquest últim quadre, partirà el muntant, que alhora alimentarà cada un dels quadres de les respectives plantes. Els quadres d'aquestes plantes disposaran de disjuntors diferencials i magnetotèrmics per tal de protegir de contactes indirectes i de curtcircuits-sobreintensitats. Independentment, s'instal·larà un altre

munant, el qual alimentarà un punt de llum a cada planta, per tal de facilitar la il·luminació a les respectives escales.

- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

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

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

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

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjada sobre objectes	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

(17) Risc causat per la inhalació de pols generada pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

(27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter.

(28) Risc causat pel soroll generat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant el muntacàrregues d'obra o, si manca, es farà servir la grua torre.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat d'envans, s'ha d'assegurar que ja estiguin construïdes les instal·lacions d'higiene i benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés

- El personal encarregat de la construcció dels envans ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la construcció d'aquesta amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i convenientment il·luminat.

- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades en les activitats anteriors.
- En cas que per necessitats de construcció no es pugués instal·lar la barana de seguretat, l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'emprar el cinturó convenientment ancorat.
- Quan per necessitats d'obra, s'hagin de treure proteccions col·lectives provinents del tall d'estructures o anteriors, aquestes hauran de ser reposades a tots aquells espais que les necessitin, i fins i tot, mentre aquell espai de temps en el qual, per una raó o altra, no s'estigui treballant en aquell punt.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- Si l'entrada de material ceràmic paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques. En cas de no ser així, els palets es col·locaran sempre més endins del cantell del forjat, per a que, d'aquesta manera, les baranes de perímetre puguin continuar realitzant la seva funció.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, donat que, en cas de no fer-ho, poden convertir-se en un llaç amb el qual, en ensopegar, es produeixin caigudes al mateix nivell, o fins i tot, des d'alçada.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per tal d'evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En aquells treballs en els quals sigui necessari escarpa i punxó, els operaris es protegiran els ulls amb ulleres antipartícules.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters, hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- S'han de disposar les bastides de manera que l'operari mai treballi per sobre de l'alçada de l'espatlla.
- Posat que es treballés a bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- Les reixes de totxos i els munts de runa es disposaran de manera que no transmetin als forjats, esforços superiors als d'ús.
- Diàriament s'evacuaran les runes mitjançant els conductes d'evacuació situats a la façana, els quals disposaran a cada planta de la seva corresponent obertura per una correcta evacuació de les runes a sobre del contenidor situat a l'extrem inferior del conducte.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per al desenvolupament d'aquesta activitat

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què s'ha fet referència en les normes de seguretat, estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir, com a mínim, 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2.5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm., i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per

mallà electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs amb forma de muntant.

- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificades: en la seva part superior disposa d'un tub quadrat, al qual es clavarà la xarxa. Aquest tub, alhora, serà subjectat per guardacòssos cada 2,5 m.
- Mallà electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- 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.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- 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.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en 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 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment a traguadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Pels treballs de maçoneria :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si calgués.
 - Màscara amb filtre antipols, en la manipulació de la serra trepadora.
 - Ulleres antiimpactes, en la manipulació de la serra trepadora.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors amb ells, reflectint-los al 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 en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

REVESTIMENTS DE PARAMENTS

1.- Introducció

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un parament, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspectes.

1.2 Tipus de revestiments:

- Exteriors:

- aplacats o xapats: revestiment exterior de paraments amb plaques de fusta, taulons de fusta, perfils d'alumini, perfils metàl·lics amb acabat decoratiu i plaques rígides d'acer, o altres.
- arrebossats: revestiment continu de morter de ciment, calç o mixte, que s'aplica per eliminar les irregularitats d'un parament i pot servir de base per l'estucat o un altre acabat posterior.
- pintures: revestiment continu de paraments i elements d'estructura, ram de fuster, manyeria i elements d'instal·lacions, situats a l'exterior amb pintures i vernissos.
- Estucat: revestiment continu exterior de morter de ciment, de calç i ciment o de resines sintètiques, que s'aplica en una o més capes a un parament prèviament arrebossat amb la finalitat de millorar la superfície d'acabat del mateix.

- Interiors:

- aplacats o xapats: revestiment interior de paraments amb planxes rígides de suro, taules i taulons de fusta, perfils d'alumini o de plàstic, perfils metàl·lics amb acabat decoratiu i plaques rígides d'acer inoxidable o PVC, o altres.
- enrajolat de parets: revestiment de paraments interiors amb rajoles de València
- arrebossats: revestiment continu de morter de ciment, calç o mixte, que s'aplica per eliminar les irregularitats d'un parament i pot servir de base per l'estucat o un altre acabat posterior.
- flexibles: revestiment continu de paraments interiors amb papers, plàstics, microfusta i microsuro, per a acabat decoratiu de paraments, presentats en rotlles flexibles.
- referit: revestiment continu interior de guix negre, que s'aplica a les parets per preparar-les, abans de l'operació més fina del lliscat.
- lliscat: revestiments continus interiors de guix blanc, que constitueix la terminació o acabament que es fa a sobre de la superfície del referit.
- pintures: revestiment continu de paraments i elements d'estructura, ram de fuster, manyeria i elements d'instal·lacions, situats a l'interior amb pintures i vernissos.
- teixits: revestiment continu de paraments interiors amb materials tèxtils o moquetes a base de fibra natural o artificial.

1.3 Observacions generals:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com:

- per a revestiments exteriors: bastides de façana o bastides penjades, etc.
- per a revestiments interiors: bastides de cavallets, escales de mà, etc.

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical, s'utilitzaran gruetes de petita capacitat.

Als treballs interiors s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica de 100 lux.

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

REVESTIMENTS INTERIORS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un parament interior, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Descripció:

Tipus de revestiments interiors:

- aplacats o xapats.
- arrebossats.
- pintures.
- Enrajolats de parets:
 - amb morter de ciment
 - amb adhesiu.
- referits i lliscats.
- tèxtils.
- flexibles.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'elevà mitjançant maquinària instal·lada per a aquesta finalitat: muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la respectiva planta. El transport de material paletitzat des del camió o magatzem fins als aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per tal de realitzar els revestiments, serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- operaris de muntatge, pintors o manipuladors de morter i guixos, segons el cas.
- operadors de carretó elevador.

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

- Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides tubulars modulars, bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, etc.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

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

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

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

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	BAIXA	GREU	BAIX
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombament de material de revestiment o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.

(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

(26) Risc causat per la manipulació de materials per xapats, enrajolats de parets, aplacats, etc.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per a elements de poc pes, la grueta, i bombes per elevacions de morters, formigons, guixos i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments, s'han d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés

- El personal encarregat de la realització dels revestiments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per tal de realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- És prohibida la formació de bastides a base d'un tauló recolzat als escalons de dues escales de mà, tant les de recolzament lliure, com les de tisoires, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs sobre superfícies insegures,
- Fins a 3 metres d'alçada, es podran utilitzar bastides de cavallets fixes.
- Per sobre de 3 metres, s'han d'emprar cavallets fornits de bastidors mòbils travats.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- En cas que s'hagi de treballar en bastides de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- Les plataformes de treball sobre bastides tubulars mòbils, no es posaran en servei sense abans haver ajustat els frens de trànsit per evitar moviments indesitjables.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.

- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar reliscades.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliada per plataformes específiques de càrrega i descàrrega.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es fes, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es podrien produir caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per tal d'evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 Kg.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles masclefemella.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Aplacat o xapat

- En el cas d'aplacats o xapats, la bastida haurà de ser fixa, essent totalment prohibit d'emprar el bastiment penjat.
- No s'ha de recolzar cap element auxiliar al xapat.
- El transport de les plaques es farà en gàbies, plàteres o dispositius similars dotats de laterals fixos o abatibles.
- Els operaris que realitzin la col·locació de plaques hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Entaulellat

- El tall, mitjançant la serra de trepar, de les plaquetes i demés peces ceràmiques es realitzarà a locals oberts per evitar la respiració d'aire amb gran quantitat de pols.
- Els talls es netejaran de "retalls" i "deixalles de pasta".
- Les runes s'apilaran ordenadament per a la seva evacuació mitjançant trompes.
- És prohibit de llençar les runes directament pels forats de façana o dels patis.
- Les caixes de plaquetes o rajoles de valència s'aplegaran a les plantes repartides al costat dels talls, on les necessitin, situades el més allunyades possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Les caixes de plaquetes aplegades, mai es disposaran de manera que obstaculitzin les zones de pas.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de làtex, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Arrebossats, referits i lliscats.

- Els sacs de conglomerats s'aplegaran ordenadament, repartits al costat dels talls on siguin necessaris, el més separat possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs d'aglomerant es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Quan les plataformes de treball siguin mòbils (plataformes de treball sustentades mitjançant elements pneumàtics o per cabrestants moguts per accionament elèctric, etc.) s'empraran dispositius de seguretat que evitin el seu lliscament voluntari.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters i guixos hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En els treballs d'arrebossat amb màquina s'haurà de vigilar en tot moment que es compleixi el Reglament de Baixa Tensió.

Tèxtils i flexibles.

- El transport de paquets de llates d'empostissar (rotlles de tela, moqueta, goma espuma, etc.) es realitzarà mitjançant dos operaris per tal d'evitar els accidents per interferències, ensopegades o

sobreesforços.

- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient tant com per la renovació constant com per evitar les possibles intoxicacions.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de les coles i dissolvents; i aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir en el magatzem pots de dissolvents i coles sense estar perfectament tancats, per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives.
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- Els revestiments tèxtils s'emmagatzemaran totalment separats dels dissolvents i coles per evitar possibles incendis.
- S'instal·laran cartells de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents, i del magatzem de productes tèxtils.
- En cada magatzem s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- En l'accés a cada planta, on s'estiguin fent servir coles i dissolvents, s'instal·larà un cartell de no fumeu.
- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisores, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

Pintures

- Es farà el màxim per evitar el contacte directe de pintures amb la pell, per la qual cosa es dotarà els treballadors que realitzin l'emprimació, de peces de treball adequades, que els protegeixin d'esquixades i permetin la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial antiesquixades, granota de treball, guants de neoprè, botes de seguretat i en els casos que es necessiti, cinturó de seguretat).
- El vessament de pintures i matèries primes sòlides com pigments, ciments, i d'altres, es durà a terme des de poca alçada per evitar esquixades i núvols de pols.
- Quan es treballi amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics, no es fumarà, ni es menjarà ni es beurà.
- Quan s'apliquin emprimacions que desprendin vapors orgànics, els treballadors hauran de ser dotats d'adaptador facial que ha de complir amb les exigències legals vigents, a aquest adaptador facial hi anirà acoblat el seu corresponent filtre químic, o filtre mecànic quan les pintures continguin una alta càrrega de pigment i sense dissolvents orgànics que evitin la ingestió de partícules sòlides.
- Quan s'apliquin pintures amb risc d'inflamació, s'allunyan del treball les fonts irradiadores de calor, com treballs de soldadura i d'altres, tenint previst pels voltants del tall un extintor.
- L'emmagatzematge de pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables s'hauran de fer en recipients tancats, allunyant-los de fonts de calor i, en particular, quan s'emmagatzemin recipients que continguin nitrocel·lulosa s'haurà de realitzar una volta periòdica dels mateixos per tal d'evitar el risc d'inflamació.

S'instal·laran extintors de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures

- Els pots industrials de pintures i dissolvents s'aplegaran a sobre de taulons de repartiment de càrregues per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- El magatzem de pintures disposarà de ventilació.
- Sobre de la porta del magatzem de pintures s'hauran d'instal·lar les següents senyals: advertència de material inflamable, advertència material tòxic, no fumeu.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.

- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramat de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- 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.
- Extintor de pols química seca.

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

- Senyal d'avertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal d'avertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- 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 vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els equips de protecció individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment a traguinadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Pels treballs amb pintura i coles:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
 - Pantalla facial, si s'escau..
- Pels treballs amb morters i guixos:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.

- Pels treballs de revestit o xapat:
 - 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 d'altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos, reflectint-los al 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 en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

PAVIMENTS

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Tipus de revestiments:

- peces rígides: revestiment de sòls i escales interiors i exteriors amb peces dels següents materials: pedra natural o artificial, ceràmica, ciment, terratzo, formigó, fusta i xapa d'acer.
- flexibles: revestiment de sòls i escales a interiors, amb llosetes, rajoles i rotllos dels següents materials: moqueta de fibres naturals o sintètiques, linòleum, PVC i a interiors i exteriors amb rotllos i rajoles de goma i policloroprè.
- soleres: revestiment de sòls naturals a l'interior d'edificis amb capa resistent de formigó en massa, la superfície superior de la qual quedarà vista o rebrà un revestiment.

1.3 Observacions generals:

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical, s'empraran gruets de petita capacitat, sistemes de bombatge pneumàtic de morters o assimilables.

Aplec de material paletitzat, les elevacions del qual s'haurien d'haver realitzat abans del desmuntatge de la grua.

Als treballs interiors, s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

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

PAVIMENTS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Descripció:

- tipus de revestiments amb peces rígides:
 - amb rajoles de pedra, ceràmiques rebudes amb morter, ceràmiques enganxades, de ciment, de ciment permeable, de terratzo, de formigó, de parquet hidràulic, de fosa, de xapa d'acer i d'asfalt.

- amb llistons d'empostissar (mosaic).
- amb posts (fusta).
- amb lloses de pedra.
- amb plaques de formigó armat.
- amb llambordins de pedra i formigó.
- tipus de revestiments flexibles:
 - Llosetes de moqueta autoadhesives, de linòleum adherides, de PVC homogeni o heterogeni adherides a tocar o soldades.
 - Rotlles de moqueta adherits, tesats per adhesió o tesats per llates d'empostissar; de linòleum adherits, de goma adherits o rebuts amb ciment, de PVC homogeni o heterogeni adherits amb juntes a tocar o soldades.
 - Rajoles de policloroprè adherides o rebudes amb ciment, de goma adherides o rebudes amb ciment.
- tipus de soleres: per a instal·lacions, lleugeres, semipesants i pesants.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per la seva construcció. Per això s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'elevà mitjançant la maquinària instal·lada per a aquella fi: grues, muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la corresponent planta. El transport del material paletitzat des del camió o magatzem fins els aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per realitzar els paviments serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- enrajoladors i d'altres.
- operadors de carretó elevador.

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

- Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per transport auxiliar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del

Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc. A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

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

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell	MÈDIA	GREU	MEDI
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
10.-Projecció de fragments o partícules	MÈDIA	LLEU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombatge de material o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.

(11) En treballs de manteniment de càrregues paletitzades.

(16) Risc específic en treballs de poliment

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.

(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

(26) Risc causat per la manipulació de peces per pavimentar.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per elements de poc pes, la grueta, i bombes per les elevacions de morters, formigons i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra.

Procés

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si hi ha substàncies pastoses (pel poliment del paviment) s'haurà de limitar amb garlandes i senyalitzar el risc de pis lliscós.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.

- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles masclefemella.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Peces rígides

- El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols pneumoconiotiques.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Posat que es realitzessin els talls amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment fetes les vorades.
- Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes a sobre de plataformes emplintades, cas de no estar paletitzats i totalment fetes les vorades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.
- El conjunt apilat es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la càrrega.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Els sacs d'aglomerant s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats a sobre de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessaments.
- Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Els llocs en fase de poliment seran senyalitzats mitjançant un senyal d'avertència de "perill" amb rètol de "paviment lliscant"
- Les polidores i abrillantadores a emprar estaran dotades de doble aïllament, per evitar els accidents per risc elèctric.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments, per contacte amb els raspalls i papers de vidre.
- Les operacions de manteniment i substitució o canvi d'aquells raspalls o papers de vidre es realitzaran amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Els llots, producte dels poliments, han de ser retirats sempre cap a les zones que no siguin de pas, i han de ser eliminats immediatament de la planta un cop finalitzat el treball.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin llots, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.
- Els paquets de lamel·les de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.
- Els accessos a zones en fase d'arrebossats, s'assenyalaran amb "prohibit el pas" i amb un rètol de "superfície irregular", per prevenir de caigudes al mateix nivell.
- Els llocs en fase de fregat amb paper de vidre, romandran constantment ventilats per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives (o explosives) per pols de fusta.
- Les màquines de fregar a emprar, estaran dotades de doble aïllament, per evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.

- Les polidores a emprar tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució dels papers de vidre es realitzaran sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Les serradures produïdes seran escombrades mitjançant raspalls i eliminades immediatament de les plantes.
- Es disposaran a cada planta petits contenidors per emmagatzemar les deixalles generades; que s'hauran d'evacuar als muntacàrregues.

Flexibles

- Les caixes de llosetes o rotlles s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls on s'hagin d'emprar, situades el més allunyats possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els aplecs de material mai es disposaran de manera que obstaculitzin els llocs de pas.
- És prohibit d'abandonar i deixar encesos els encenedors i bufadors; un cop utilitzats s'apagaran immediatament, per tal d'evitar incendis.
- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient per a la renovació constant, evitant atmosferes tòxiques.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de coles i dissolvents; aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir i emmagatzemar coles i dissolvents a recipients sense estar perfectament tancats, per evitar la formació d'atmosferes nocives.
- Els paviments plàstics s'emmagatzemaran separatament dels dissolvents i coles, per evitar incendis.
- S'instal·laran dos extintors de pols química seca ubicats cada un d'ells al costat de cada porta del magatzem (al de dissolvents i al de productes plàstics)
- S'instal·laran rètols de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents i del magatzem de productes plàstics.
- En l'accés a cada planta on s'estiguin utilitzant coles i dissolvents, s'instal·larà un rètol de no fumeu..
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran, allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisores, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, barra intermèdia i sòcol. La barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

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

- Senyal de perill.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.

- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- 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 vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Pels treballs amb coles i dissolvents:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
 - Pantalla facial, si s'escau.
- Pels treballs amb morters, formigons i llots:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de goma de seguretat.
- Pels treballs de col·locació de paviment:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Genolleres.
 - Ulleres antiimpactes als casos de paviments rígids.
 - Màscara antipols, als casos de tall de paviments rígids.

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

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

RAM DE FUSTER

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

S'entén per fusteria d'un edifici el conjunt de bastiments de base, marcs, batents i vidres de finestres, portes i armaris encastats, de funció no estructural.

1.2 Descripció:

Abans de l'inici de la col·locació dels bastiments de base i marcs, s'ha de comprovar l'aplom dels paraments i l'escairat de brancals i llindes. Un cop realitzada aquesta operació prèvia, es col·locaran els bastiments de base encastats o ancorats. Posteriorment es col·locaran els marcs de la porta o finestra subjectats al bastiment de base o directament a l'obra. Sobre aquests marcs s'hi fixaran els batents corresponents a les finestres o portes.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament d'elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a la planta baixa. Aquest aplec de material s'elevà mitjançant la maquinària instal·lada per a aquest fi: grues o muntacàrregues, a mesura que es necessitin per a la seva col·locació a les diferents plantes.

Per realitzar la fusteria serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- fusters.
- vidriers.

També serà necessari tenir en compte els mitjans necessaris per dur a terme la realització de la fusteria:

- Maquinària: grues, muntacàrregues, etc.
- Estris: bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina de fregar portàtil, esmoladora, serra circular manual, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

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

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

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

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	GREU	MEDI
7.-Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
13.-Sobreesforços.	MÈDIA	GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials tallants.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc específic causat per l'ús de la màquina d'escatar i serra circular manual per a fusta.

(17 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.

(26) Risc causat per la manipulació de vidres.

(27) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua o el muntacàrregues d'obra.
- A causa dels treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estiguin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés

- El personal encarregat de la col·locació de la fusteria ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'ha de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs posat que no es faci, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es produirien caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En cas que s'hagués de treballar a una bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- És prohibit l'ús de cavallets a balcons sense haver constituït una protecció contra les caigudes des d'alçada. Si no existís aquesta protecció, es penjaran d'elements fermes de l'estructura, cables a on amarrar el fermall del cinturó de seguretat.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs dalt de superfícies insegures.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el

paviment de dos metres.

- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant “portabombetes estancs amb mànec aïllant” i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.

Ram de fuster

- Els aplecs de fusteria s'ubicaran en zones prèviament delimitades i senyalitzades.
- En tot moment es mantindran lliures els camins de pas interior a l'obra.
- Els bastiments de base (marcs, portes de pas, tapajunts, etc.) es descarregaran en blocs perfectament fleixats, penjats mitjançant eslingues de la grua torre.
- Posat que es faci servir el muntacàrregues, els bastiments de base (o marcs, etc.) s'hissaran a les respectives plantes convenientment fleixats i subjectats al muntacàrregues. En arribar a la planta d'ubicació, es deixaran anar els fleixos i es descarregarà a mà.
- En cas que l'hissat es realitzi mitjançant la grua, una vegada a la planta d'ubicació, es deixaran anar els fleixos i es descarregaran a mà.
- Els bastiments de base o els marcs es repartiran immediatament per la planta per a la seva ubicació definitiva segons el replanteig efectuat, vigilant que el seu apuntalament, falcats, estampits sigui segur; és a dir, que impedeixi que es desplomïn en rebre un cop lleu.
- Per facilitar l'ancoratge dels marcs, es construirà una bastida de cavallets, que haurà de tenir barana de seguretat si hi ha risc de caiguda a diferent nivell de més de 2,5 metres.
- Es desmuntaran aquelles proteccions que obstaculitzin el pas dels marcs, i un cop passats, es reposarà immediatament la protecció. Posat que en aquest interval hi hagi risc de caiguda a diferent nivell, el treballador haurà d'emprar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- Els retalls i serradures produïts durant els ajustaments, es recolliran i s'eliminaran mitjançant trompes d'abocament o mitjançant petits contenidors previstos per a aquest fi.
- Els treballs de col·locació dels bastiments de base i marcs es realitzaran com a mínim entre dos operaris.
- Els llistons inferiors contra deformacions es desmuntaran immediatament després d'haver acabat el procés d'enduriment de la part de rebut del bastiment de base, per a que acabi el risc d'ensopegades i caigudes.
- Les operacions de fregat mitjançant màquina de fregar manual es realitzarà sempre sota ventilació per “corrent d'aire”.
- El magatzem de coles i vernissos s'ubicarà a un lloc definit i ha de tenir ventilació directa i constant, així com un extintor de pols química seca al costat de la porta d'accés i sobre d'aquesta, un senyal de perill d'incendi, i un altre de no fumeu.
- Els operaris que realitzin la col·locació de marcs, bastiments de base, batents, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs per desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.

Muntatge de vidre

- Els aplecs de vidre s'ubicaran a llocs indicats per a aquest fi.
- A nivell de carrer s'acotarà amb baranes per als vianants la vertical dels paraments que s'estan envitrant.
- És prohibit de romandre o treballar a la vertical d'un tall d'instal·lació de vidres.
- Es mantindran lliures de fragments de vidres els talls per tal d'evitar el risc de talls.
- Els vidres es tallaran a la mida adient per a cada forat del local assenyalat amb aquesta finalitat.
- La manipulació de les planxes de vidre es realitzarà mitjançant ventoses.
- El vidre “presentat” a la fusteria corresponent, es rebrà i s'acabarà d'instal·lar immediatament.
- Els vidres transparents ja instal·lats s'assenyalaran adequadament.
- Els vidres s'emmagatzemaran, a les plantes, als llocs destinats amb aquest fi dalt d'un jaç de taulons de fusta; el vidre es col·locarà quasi verticalment, lleugerament decantat contra un parament determinat.
- Les planxes de vidre transportades a mà es mouran sempre en posició vertical.
- Les bastides que s'hagin d'emprar per a la instal·lació dels vidres a les finestres, estaran protegides a la part de davant (la que dona a la finestra) per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, mesurada des de la plataforma de treball, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol, per evitar el risc de caiguda al buit durant els treballs.
- Els operaris que realitzin la col·locació del vidre hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en 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 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què fan referència les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- 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.
- Extintor de pols química seca.

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

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- 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 risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- 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 vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en 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 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.

- Pels treballs de fusteria de fusta:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.
 - Màscara antipols pels fregadors amb paper de vidre.
 - Màscara amb filtre químic posat que manipuleessin coles, vernissos, etc.
- Pels treballs de tancaments metàl·lics:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.
 - Ulleres antiimpactes per a manipulació de l'esmoladora.
- Pels treballs de cristalleria:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al 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 en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

INSTAL·LACIONS

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Col·locació i muntatge d'un conjunt d'aparells, conduccions, accessoris, etc., destinats a proporcionar un servei.

1.2 Tipus d'instal·lacions:

- Electricitat i audiovisuals: (ref. InsEI1,2,3,4,5,6,7,8) consisteix, amb les corresponents ajudes de maçoneria, en l'obertura de regates, allotjament al seu interior de les conduccions de repartiment i el posterior tancament de les regates, en el cas d'instal·lacions encastades. A més, s'inclou la instal·lació de caixes de distribució, els mecanismes de comandament, els elements de seguretat, etc. que són necessaris pel correcte funcionament del sistema d'il·luminació, telefonia, vídeo, TV, megafonia, l'accionament de la maquinària, etc. instal·lats a un edifici.
- Instal·lació de conductes fluids (subministrament, evacuació i contra incendis) : (ref. InsFI1,2,3,4,5,6,7,8)
 - Fontaneria.
 - Sanejament.
 - Calefacció.
 - Gas
- Instal·lació d'aire condicionat: (ref. InsAi1,2,3,4,5,6,7,8)
- Antenes i parallamps: (ref. InsAn1,2,3,4,5) s'inclou des de la col·locació del pal de les antenes receptores i de les línies de repartiment, fins l'arribada del subministrament dels diferents punts de connexió dels aparells interiors.

- Ascensors i muntacàrregues: (ref. InsAs1,2,3,4,5,6,7) partint del buit previst ja de les fases d'estructura i tancaments, es procedirà, d'una banda, a la col·locació de les portes exteriors d'accés a la cabina, i d'altra banda, a la instal·lació de guies, maquinària, contrapesos i cabina exterior del buit.

1.3 Observacions generals:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com bastides de cavallets, escales de mà i tisora, eines manuals, etc.

Als treballs interiors, s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

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

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ÀUDIO-VISUALS

1.- Definició i descripció

1.1 Definició:

Instal·lació elèctrica: Conjunt de mecanismes i utilitatges destinats a la distribució i consum d'energia elèctrica a 220/380 volts, des del final de la presa de la companyia subministradora fins a cada punt d'utilització de l'edifici.

Instal·lació d'àudio-visuals: Conjunt de sistemes electrònics destinats a la transmissió per cable de senyals elèctriques d'alta freqüència per a les funcions de telefonia, tèlex, vídeo, megafonia, TV, etc.

1.2 Descripció:

Les instal·lacions per cable per a la transmissió dels impulsos elèctrics de freqüència industrial (instal·lació elèctrica de 220/380 volts) i d'alta freqüència (instal·lació d'àudio-visuals de molt baixa tensió) es realitzaran mitjançant cables entubats, i a cada punt de distribució hi haurà la seva corresponent caixa de connexions.

S'han d'individualitzar les canalitzacions segons les diferents funcions a exercir: electricitat, telefonia, vídeo, megafonia, TV per cable, etc.

Els tubs o canalitzacions que porten cables poden anar encastats o vistos, així com les seves caixes de distribució, que hauran de tenir accés per realitzar les operacions de connexió i reparació.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, etc.).

Per realitzar la instal·lació elèctrica i d'àudio-visuals serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- electricistes.
- ajudes de maçoneria.

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

- Estris: escala de tisora, escala de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovants de tensió (voltímetre), pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina per fer regates, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

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

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

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

<u>Riscos</u>	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIG
5.-Caiguda d'objectes.	MÈDIA	GREU	MÈD
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	ALTA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MÈDIA	GREU	MÈD
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	ALTA	MOLT GREU	ELEVAT
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MÈD
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MÈD

OBSERVACIONS :

(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés

Xarxa interior elèctrica i àudio-visual

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es tindrà cura de l'ordre i la neteja del tall per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a utilitzar, seran tipus tisora, dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- En la realització del cablejat, penjat i connexió de la instal·lació a zones de risc de caiguda al buit (escales, balconeres, etc.) es protegirà el buit mitjançant una xarxa de seguretat.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, els aïllaments de les quals estiguin deteriorats, seran retirades i substituïdes per altres en bon estat de manera immediata.

- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablejat que s'executarà serà el que vagi del quadre general al de la companyia subministradora, guardant a un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar-se, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar a càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si els calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Xarxa exterior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà entubats i enterrats a rases.
- A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous (MovEZ).
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- Durant l'hissat dels pals o bàculs a zones de trànsit, s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada d'aquests elements més cinc metres.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb senyals previstes per al codi de circulació, i per la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermells.
- Durant l'hissat d'aquests bàculs o pals, es vigilarà en tot moment que es respectin les distàncies de seguretat respecte a d'altres línies d'Alta Tensió aèries que hi hagi pels voltants, és a dir: per a tensions no superiors a 66 Kv, a una distància de 3 metres, i superiors a 66 Kv, a una distància de seguretat de 5 metres.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Estació transformadora d'Alta a Baixa Tensió

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per 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 seguretat als treballs a 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.
- Enclavament o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
- Reconeixement de l'absència de tensió.
- Posar a terra i en curtcircuit totes les 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 comprovant adequat abans de qualsevol manipulació.
- En el lloc de treball es trobaran presents com a mínim dos treballadors, que hauran d'emprar casc de seguretat, protecció facial, guants aïllants, catifa aïllant, banqueta i perxa.
- L'entrada en servei de les estacions de transformació, tant d'Alta com de Baixa Tensió es realitzarà amb l'edifici desallotjat de personal, en presència del comandament d'obra i de la direcció facultativa.
- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real a la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobres, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb les peces de protecció personal.
- Pels treballs de revisió i manteniment del Centre de Transformació estaran dotats dels elements següents:
 - placa d'identificació de cel·la.
 - Instruccions pel que fa a perills que presenten els corrents elèctrics i els socors a impartir a les víctimes.
 - Esquema del centre de transformació.
 - Perxa de maniobra.
 - Banqueta aïllant.
 - Insuflador per a la respiració boca a boca.

- En l'entrada del centre es col·locaran plaques per a la identificació del centre i triangle d'advertència de perill.
- En els treballs d'instal·lació del grup transformador i annexos s'hauran de considerar els treballs auxiliars de maçoneria, que es regiran segons la norma CinLa i treballs de soldadura per a la col·locació de ferramentes que es regiran segons la norma de soldadura elèctrica EstAc5.
- La col·locació del grup transformador s'auxiliarà mitjançant una grua mòbil que haurà de complir amb la normativa de grues mòbils de ConMu4.
- S'ha de tenir en compte que pels treballs a realitzar a les estacions d'Alta Tensió s'ha de considerar el "Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació" (RD 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).
- Pels treballs a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar el "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la Instrucció Tècnica Complementària del 9 d'octubre de 1973"

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

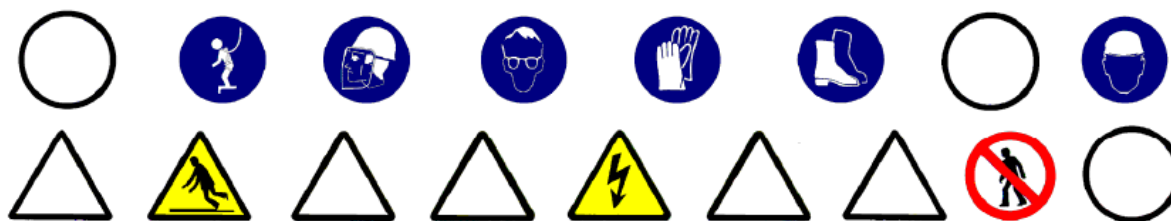
Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- 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 malla màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimètrica de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, convenientment ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes són els elements estructurals, donat que així la xarxa pot quedar convenientment tensa de manera que pugui suportar al centre un esforç de fins a 150 Kp.
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al 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 elèctric.
- 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.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs de transport:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
- Pels treballs d'instal·lació (baixa tensió i ÀUDIO-VISUALS) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Guants aïllants, si els calgués.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.
- Pels 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 catifa aïllant.
 - Perxa aïllant.
- Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
 - Màscara amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).
- Pels treballs de soldadura elèctrica:
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

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

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

INSTAL·LACIONS PER A FLUIDS (Aigua i Gas)

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris: conjunt d'instal·lacions per aigua potable (bombes, vàlvules, comptadors, etc.), conduccions (muntants), distribució per plantes i aparells pel subministrament i consum. Instal·lació de sanejament: sistemes d'evacuació i tractament d'aigües brutes. Instal·lació de gas: conjunt d'instal·lacions per al subministrament de gas (vàlvules, comptadors, etc.), conduccions (muntants), distribució per plantes i aparells pel subministrament i consum. Instal·lació de calefacció: conjunt format pel calefactor, radiadors i conduccions que fan moure l'aigua calenta, no superior a 90 °C, per un circuit tancat, per augmentar la temperatura ambiental mitjançant la radiació tèrmica dels radiadors.

1.2 Descripció:

Considerarem dos tipus d'instal·lacions de fluids:

- les connectades a una xarxa de subministrament o evacuació pública: aigua, sanejament i gas.
- les que són totalment independents: calefacció.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, etc.).

Per realitzar la instal·lació de conductes de fluids, serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- lampistes.
- paletes.
- operari que realitza les regates.

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

- Estris: bastida modular tubular, bastiment penjat, bastida de cavallets, escala de tisora, escala de mà, passarel·les, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovant de tensió (voltímetre), pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina per fer regates (regatadora elèctrica), màquina de forjar, esmoladora angular, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

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

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

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

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIG
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	MÈDIA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MÈDIA	GREU	MEDI
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
19.-Exposició a radiacions.	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :

(3) Risc degut al desplom de bastides de façana i/o lliscaments de terres en rases.

(8) Risc específic en l'ús de la màquina de fregar i serra circular manual per a fusta.

(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates i la pistola fixa-claus.

(19) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador.

(28) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador i a la manipulació de la màquina de fer regates.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés

Xarxa interior

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
 - Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
 - Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, s'hauran de respectar les baranes de seguretat.
 - En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
 - Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
 - Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
 - En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es posarà cura en l'ordre i la neteja del tall, per evitar el risc d'ensopegades.
 - La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
 - La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 Volts.
 - És prohibit de connectar els cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
 - Les escales de mà a emprar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats a sobre de superfícies insegures.
 - Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
 - Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat, seran retirades i substituïdes per d'altres en bon estat de manera immediata.
- Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i evacuació d'aigües residuals.
- El magatzem pels aparells sanitaris, radiadors, etc. s'ubicarà a l'obra, a un local tancat.

- Durant el transport, és prohibit d'emprar els fleixos dels paquets com anses.
- Els blocs i aparells sanitaris fleixats a sobre de batees, es descarregaran fleixats amb l'ajuda del ganxo de la grua. La càrrega serà guiada per un home mitjançant un cap guia que penjarà d'ella, per evitar els riscos de cops i enganxades.
- Els blocs d'aparells sanitaris, un cop rebuts a planta, es transportaran directament al lloc d'ubicació, per evitar accidents a les vies de pas intern.
- El taller magatzem s'ubicarà a un lloc senyalat de l'obra, i estarà dotat de porta, ventilació per corrent d'aire i il·luminació artificial si fos necessària.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrera, de manera que, l'extrem que vagi davant superi l'alçada d'un home, per tal d'evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris a llocs poc il·luminats.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant la feina.
- Es reposaran les proteccions dels buits dels forjats un cop realitzat l'aplomat, per a la instal·lació dels muntants, evitant així el risc de caiguda. L'operari, en realitzar l'operació de l'aplomat, emprarà el cinturó de seguretat contra les caigudes.
- Es rodejarà amb barana de seguretat els buits de forjat pel pas de tubs que no puguin cobrir-se després d'haver acabat l'aplomat, per evitar el risc de caiguda.
- Es mantindran nets de trossos i retalls els llocs de treball. Es netejaran a mesura que s'avanci, aplegant la runa per al seu vessament, pels conductes d'evacuació, per evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- És prohibit de soldar amb plom a llocs tancats. Sempre que s'hagi de soldar amb plom s'establirà un corrent d'aire de ventilació, per evitar el risc de respirar productes tòxics.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones o ampolles de gasos líquids s'ubicarà a un lloc preestablert a l'obra; que haurà de tenir ventilació constant per corrent d'aire, porta amb pany de seguretat i il·luminació artificial.
- La il·luminació elèctrica del lloc on s'emmagatzemen les ampolles o bombones de gasos líquids es realitzarà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.
- A sobre de la porta del magatzem de gasos líquids s'establirà un senyal normalitzada de "perill explosió" i un altre de "No fumeu".
- Al costat de la porta del magatzem de gasos líquids s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- És prohibit l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.
- És prohibit de deixar els encenedors i bufadors encesos.
- Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per evitar incendis.
- Les ampolles o bombones de gasos líquids es transportaran i romandran als carros portaampolles.
- S'evitarà de soldar amb les ampolles o bombones de gasos líquids exposades al sol.
- Es vigilarà en tot moment el bon estat dels manòmetres, i es vigilarà que a les mànegues hi hagi les vàlvules antiretrocés.
- Les instal·lacions de fontaneria a balcons, tribunes, terrasses seran executades un cop s'hagin aixecat els parapets o baranes definitives.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.
- Els operaris que realitzin regates hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), ulleres antiimpactes, protectors auditius, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que realitzin treballs amb el bufador hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, espiell amb vidre fumats, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si els calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb soldadura elèctrica hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, pantalla amb vidre inactínic, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs de maçoneria hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè, segons els casos, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.

Xarxa exterior

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels conductes d'alimentació des de la xarxa general fins a l'edifici es realitzarà enterrada a rases.
- En la realització de les rases i pericons, es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.

- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar 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 nous elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

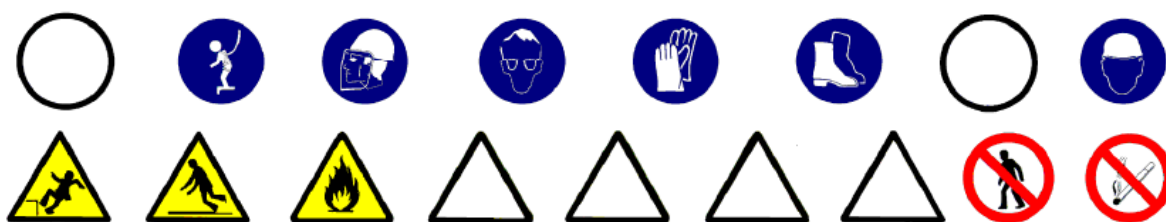
Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Extintor de pols química seca.

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

- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc, material inflamable.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- 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 vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'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 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

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

- Treballs de transport i fontaneria:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat, si calgués
- Pels treballs amb bufador:
 - Cascos.
 - Ulleres de vidre fumats per a la protecció de radiacions d'infrarojos.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.

- Maneguins de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.
- Pels treballs de maçoneria (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 regates).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
 - Màscara amb filtre antipols (en realitzar regates).
 - Cinturó de seguretat, si calgués
- Pels treballs de soldadura elèctrica:
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al 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 en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

10. PLEC DE CONDICIONS

10.1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC DE CONDICIONS.

▪ Identificació de l'obra.

El present plec de condicions de seguretat i salut s'elabora per a l'obra: PROJECTE DE REFORMA DEL SEMI-SOTERRANI DE CAN MARCET A SABADELL essent el promotor: AJUNTAMENT DE SABADELL.

Es construirà segons el projecte elaborat per: Alvaro Pascual del Prado, Arquitecte Tècnic.

▪ Documents que defineixen l'estudi de seguretat i salut.

Els documents que integren l'estudi de seguretat i salut als que hi son aplicables aquest plec de condicions son: memòria, plec de condicions particulars, amidament desglossat i amidament totalitzat, quadre de preus descompostos i quadre de preus compostos, pressupost i plànols. Tots ells s'entenen documents contractuals per l'execució de l'obra.

▪ Compatibilitat i relació entre els esmentats documents.

Tots els documents que integren aquest estudi de seguretat i salut son compatibles entre sí; es complementen uns amb els altres formant un cos inseparable, formant part del projecte d'execució de l'obra que ha de portar-se a la pràctica mitjançant el pla de seguretat i salut en el treball que elaborarà el Contractista, en el que han d'analitzar-se, desenvolupar-se i complementar-se les previsions contingudes en aquest estudi de seguretat i salut.

▪ Definicions i funcions de les figures participants en el procés.

Es descriuen a continuació de forma resumida les missions que deuen desenvolupar els distints participants en el procés per aconseguir amb eficàcia els objectius proposats.

En aquest treball, a títol descriptiu, s'entén per promotor la figura expressament definida a l'article

2, definicions del Reial Decret 1.627/1.997 de disposicions mínimes de seguretat i salut de les obres de construcció.

Promotor

Inicia l'activitat econòmica i designa al projectista, direcció facultativa, coordinador de seguretat i salut i contractista o contractistes en el seu cas. En els contractes a subscriure amb cadascun pot establir condicions restrictives o exigències contractuals per a la relació coherent entre tots ells.

Especial importància poden tenir les que s'introdueixin en el contracte amb el contractista en relació amb:

1. L'establiment de les limitacions per la subcontractació evitant la successió d'aquestes.
2. Exigències sobre la formació de que han de disposar els treballadors que accedeixen en funció de la complexitat dels treballs.
3. Exigència sobre la solvència tècnica de les empreses subcontractades pel contractista o contractistes en el seu cas i forma d'acreditar-ho, amb l'objectiu de reforçar la posició dels tècnics per aconseguir el compliment de la Llei.
4. Disposició de l'organització tant de recursos humans o materials a implantar a l'obra, com de la maquinària o recursos auxiliars més adequats al procés.
5. Recolzar les exigències tècniques que es tracten en els documents a elaborar pel projectista i el coordinador en matèria de seguretat i salut.

El promotor, te l'opció de designar un o varis projectistes per elaborar el projecte, havent de conèixer que tal elecció pot comportar l'exempció o la obligatorietat de designar a un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte. Es evident que en tot cas sempre pot optar per designar coordinador de seguretat i salut.

També pot condicionar o propiciar la fluida relació i la necessària cooperació entre el projectista i el coordinador per la coherència documental entre les prescripcions que estableixi el projecte i l'estudi de seguretat i salut a redactar per cadascun d'ells.

La designació dels agents, la contractació dels quals ha de procurar, ha de realitzar-la en funció de la competència professional en el cas dels tècnics, i de la solvència tècnica en el cas del contractista. En el cas de constatar una decisió errònia en quant a la carència de competència d'algun dels agents, hauria de procedir a rectificar d'immediat, i quantes vegades fora necessari amb l'objectiu de poder garantir el compliment legal derivat de la falta de qualificació en matèria de seguretat i salut.

Per garantir l'eficàcia de les seves decisions haurà de contar amb els assessoraments tècnics que es requereixin en cada cas i l'acreditació documental de la proposta i el seus arguments tècnics per a la seva constància.

Projectista

Elabora el projecte a construir procedint a las definicions necessàries en els distints documents que l'integren. Ha de preveure la complexitat del procés per portar a terme la seva construcció doncs el projecte no pot quedar en mera teoria si no que ha de portar-se a terme, descrivint el seu procés productiu i metodologia a fer servir. En conseqüència, ha de tenir en compte:

1. Les particularitats del solar on s'ha d'ubicar l'obra, tenint en compte, a manera d'exemple, els mètodes de realització dels treballs, forma d'execució i el mètode o medis fets servir, establint en la seva valoració els preus adequats que assegurin la seva correcta execució.
2. Les especificacions sobre els materials i instal·lacions de l'obra, establint les prescripcions en la seva execució, condicions d'acceptació i rebuig i controls de qualitat a que hauran de sotmetre a les distintes parts de l'obra.
3. Medis auxiliars, maquinària, equips, eines amb descripció dels idonis per a l'obra de que es tracta.
4. Perfil tècnic del contractista al que adjudicar-li els treballs de construcció, en relació amb la complexitat del projecte.
5. Programa d'obra amb anàlisis del ritme adequat i dels plaços parcials de les distintes activitats.

6. Orientacions coherents d'índole tècnica i de suport a l'estudi de seguretat i salut i de complement a les que el promotor decideixi incloure com a clàusules en el contracte d'execució d'obres.
7. En la presa de decisions constructives i d'organització durant la redacció del projecte ha de tenir en compte el contingut preventiu de l'estudi de seguretat i salut que s'està redactant simultàniament.

Pot optar per aparèixer com a únic projectista o manifestar l'existència de col·laboració en el projecte amb un altre tècnic, amb lo que possibilitarà segons l'elecció presa o la necessitat legal de contar amb la participació d'un coordinador de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte.

Tots els documents del Projecte han de tenir la seva utilitat durant l'execució, havent de tenir contingut suficient per permetre que la direcció d'obres la realitzi un altre tècnic distint al que ha elaborat el projecte, podent a més realitzar el seu treball sense cap dificultat com l'única referència del Projecte.

Contractista

Rep l'encàrrec del promotor de realitzar les obres projectades. L'execució ha de realitzar-la tenint en compte les clàusules del contracte i del projecte sense oblidar la coherència recíproca amb el pla de seguretat i salut a realitzar.

En funció de lo previngut en els documents contractuals, actua per l'execució dels contractes següents:

1. Realitza subcontractacions a empreses o treballadors autònoms de part de l'obra i en ocasions de la totalitat, imposant les condicions en que han de prestar aquests treballs.
2. Estableix les condicions de treball a l'obra d'empreses i treballadors participants en relació amb les condicions del projecte i del contracte, designant al seu representant a obra i a l'estructura humana convenient.
3. Analitza l'estudi de seguretat i salut redactat pel coordinador de seguretat i salut i l'adequa als processos i mètodes de que disposen els treballadors autònoms, les empreses subcontractades i ell mateix com a contractista, conformant després de negociació a l'efecte amb els implicats, el seu pla de seguretat i salut que serà la guia preventiva durant l'execució.
4. Contracta els Serveis de Prevenció externs o disposen d'ells a l'empresa, amb l'objecte de realitzar el seguiment de les avaluacions de riscos, els seus controls i auditories.
5. Disposa de les inversions en equips, maquinaria, eines, mitjans preventius, formació de directius i treballadors propis i d'empreses participants.
6. Contracta als assessors tècnics i treballadors que considera adequats, donant les instruccions de funcions i obligacions que cregui convenients.
7. La seva actuació en obra es regeix pels documents que l'obliguen, no havent d'alterar-los per instruccions verbals que els substitueixin.
8. Manté en correctes condicions de seguretat i salut el centre de treball en aplicació de la política de gestió de la prevenció implantada a l'empresa.

Subcontractista

Rep l'encàrrec del contractista per realitzar part de les obres projectades. L'execució ha de realitzar-la tenint en compte les clàusules del contracte amb el contractista i les condicions del projecte de les que ha de ser informat. Aporta al seu contractant el seu manual de riscos i prevenció de les activitats pròpies de la seva empresa.

En funció de lo previst en els documents contractuals, actua per aconseguir els objectius següents:

1. Realitza la contractació dels treballadors d'acord amb la capacitat professional exigida per les condicions del contracte d'execució subscrit.
2. Compleix i fa complir als seus treballadors les condicions de treball exigibles a l'obra, designant al seu representant a l'obra i a l'estructura humana convenient. En unió amb el contractista i la resta de les empreses, analitza les parts de l'estudi de seguretat i salut que li son d'aplicació a la prevenció del seu treball a l'obra, per acordar la part del pla de seguretat i salut que li competeix i que serà la guia preventiva de la seva activitat durant l'execució de l'obra.

3. Contracta els Serveis de Prevenció externs o disposa d'ells dins de l'empresa, amb l'objecte de realitzar el seguiment de les avaluacions de riscos, controls i auditories.
4. Disposa de les inversions en equips, maquinària, eines, mitjans preventius i formació de directius i treballadors.
5. Contracta els assessors tècnics i treballadors que consideri adequats, donant les instruccions de funcions i obligacions que cregui convenients.
6. La seva actuació en obra es regeix pels documents que l'obliguen, no havent d'alterar-los per instruccions verbals que els substitueixin.
7. Col·labora en mantenir en correctes condicions de seguretat i salubritat el centre de treball en aplicació de la política de gestió de la prevenció implantada a l'empresa pròpia i a la principal.

Direcció facultativa

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

La seva actuació ha de subjectar-se i limitar-se a les condicions del contracte d'execució d'obres subscrit entre promotor i contractista i al contingut del projecte d'execució. Com funcions de major interès en relació amb els objectius preventius, es senyalen:

1. Verificar prèviament la coherència entre els documents contractuals, advertint les disfuncions que s'observen.
2. Dirigir i verificar els processos i mètodes establerts en projecte, adequant-los en el seu cas als requeriments que es plantegen durant l'execució.
3. Donar instruccions complementàries per l'adequat compliment de les condicions establertes i en coherència amb els documents contractuals tant d'índole tècnica com econòmica, tenint en compte en tot cas no modificar les condicions de treballadors a efectes de seguretat i salut, les econòmiques establertes per empreses i treballadors autònoms, i les de qualitat dels futurs usuaris.
4. Conèixer i controlar les condicions de posada en obra, els mètodes de control establerts pels empresaris i procedir a l'acceptació o rebuig de les unitats d'obra executades en relació amb les exigències de qualitat establertes en el projecte i contracte.
5. Col·laborar amb el seu client, el promotor, en la millor elecció del contractista i les condicions del contracte per a una major eficàcia.
6. Col·laborar amb el coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, pel compliment dels seus fins, i amb la Inspecció de Treball i Seguretat Social si observés durant la seva activitat en obra incompliments greus en matèria de seguretat, que posessin en perill la integritat dels participants en l'execució.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte.

És contractat pel promotor o propietari, obligat pel R.D. 1627/97, i amb funcions d'abordar la planificació de la prevenció dels riscos que sorgirà després durant l'execució.

La seva missió ha de començar al temps que la concepció del projecte i s'haurien de fer coherents les actuacions del projectista i promotor en matèria preventiva. La seva actuació culmina amb l'elaboració de l'estudi de seguretat i salut, que és un document específic per l'obra i les seves circumstàncies, havent de tenir el seu autor la capacitat i coneixements tècnics per a la seva elaboració.

1. Impulsar la presa en consideració del projectista de decisions apropiades per contemplar en el projecte, així com mètodes d'execució, sistemes constructius, organització i plaços, que siguin convenients com a prevenció dels riscos que es plantejaran en l'execució.
2. Impulsar la presa en consideració del projectista de medis auxiliars, apuntalaments, maquinària o equips a considerar en el projecte com ajuda a la planificació preventiva.
3. Impulsar la presa en consideració del projectista de la adequada capacitació del contractista, subcontractistes i treballadors establint restriccions al cas.
4. Procurar que les accions del promotor siguin de recolzament de les prescripcions del projectista i les pertinents de l'estudi que redacti el coordinador.
5. Conèixer les diferents possibilitats d'establir procediments i mètodes a desenvolupar durant l'execució, a efectes de proposar solucions eficaces i viables en relació amb el perfil de les empreses participants.

6. Procurar la menor pertorbació de coactivitats per treballs de diferents empreses, col·laborant en l'adequat pla d'obres i planificació de la duració de les distintes fases de l'obra per una major eficàcia preventiva.
7. Culminar la seva actuació redactant l'estudi de seguretat i salut en base a les actuacions tingudes durant la fase de projecte, i en coherència amb les decisions preses pel projectista i promotor, procurant l'aplicabilitat posterior del seu contingut i l'acceptació en la fase d'execució dels seus aspectes principals.
8. Tenir coneixements tècnics, de comunicació i l'experiència adequada a la competència professional exigible als treballs encomanats.
9. Col·laborar amb el coordinador de seguretat i salut designat per a la fase d'execució, aportant les dades i informació del seu interès pel millor compliment dels seus fins.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La seva presència és legalment obligatòria quan durant l'execució van a participar més d'una empresa o una empresa i treballadors autònoms o varis treballadors autònoms.

La seva funció comença amb l'aprovació del pla de seguretat i salut que s'ha d'adaptar a la tecnologia de les empreses participants, tenint en compte el contingut de l'estudi de seguretat i salut.

Durant l'execució estarà a disposició de l'obra a fi de corregir o adaptar el contingut del pla de seguretat i salut als requeriments de les empreses participants o adaptacions sorgides durant l'execució. En les reunions de coordinació hauran de participar totes les empreses interventores i les decisions es prendran per consens evitant imposar mètodes específics als que manifesten la seva oposició argumentada. Els requisits restrictius han d'estar, en tot cas, prèviament incorporats en el moment en que son procedents, que sol ser al contracte respectiu.

Les obligacions imposades al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra queden reflectides en el R.D. 1627/97 i aquelles altres que es considerin necessàries per la seva execució en les degudes condicions de seguretat i salut:

1. Conèixer el Sistema de Gestió de la Prevenció en l'empresa segons la política preventiva implantada.
2. Coordinar que les empreses participants no generin nous riscos per la concurrència de les seves activitats a l'obra.
3. Analitzar la coherència entre obligacions assumides per les empreses i les clàusules contractuals imposades pel promotor al contractista. Entre elles es troben el màxim escalonament per subcontractar, capacitació dels treballadors i altres que puguin estipular-se. La no existència de clàusules significaria abandonar el coordinador a la seva sort.
4. Estudiar les propostes que realitzin les empreses participants en relació amb les incompatibilitats que afecten a altres: la seva tecnologia, procediments o mètodes habituals, a fi de procurar l'aplicació coherent i responsable dels principis de prevenció de tots els que intervinguin.
5. Conèixer als Delegats de Prevenció de l'empresa o en el seu cas al Servei de Prevenció extern, a efectes del compliment de les obligacions que assumeixen.
6. Coordinar les accions de control que cada empresa realitzi dels seus propis mètodes de treball, perquè l'implantació del pla de seguretat quedi assegurada.
7. Conèixer l'exigència protocolitzada de comunicació entre empreses i entre treballadors i empreses, a fi de que es garanteixi l'entrega d'equips de protecció, instruccions d'ús, etc.
8. Aprovar el pla de seguretat si es conforme a les directrius de l'estudi de S+S, en el que hauran de quedar reflectides les mides adoptades perquè només les persones autoritzades accedeixin a l'obra.
9. Facilitar i mantenir sota el seu poder el Llibre d'Incidències facilitat pel seu Col·legi professional o Oficina de supervisió de projectes u òrgan equivalent, a efectes de que tots els que preveu l'art. 13 del Reial Decret, puguin accedir a ell durant el seguiment i control que a cadascun competeixi del pla de seguretat i salut de l'obra.
10. Remetre a la Inspecció de Treball i Seguretat Social les anotacions fetes en el Llibre d'Incidències en el plaç de 24 hores.

Per aconseguir aquesta eficàcia preventiva i per tant la coherència documental dels plecs de condicions del projecte i d'aquest i dels posteriors contractuals, per l'elaboració del present estudi de seguretat i salut, s'han tingut en compte les actuacions prèvies següent:

En general.

Voluntat real del promotor per propiciar contractacions adequades, amb subjecció a les lleis econòmiques de mercat, però impulsant que cada agent disposi dels medis adequats per desenvolupar la seva missió.

Que l'oferta econòmica de les empreses constructores que liciten, es realitzi amb condicions prèviament establertes basades en la transparència de lo exigible, sense sorpreses, clarament enunciades i amb vocació d'exigir-les amb tot rigor establint clàusules penals d'índole econòmica.

Competència acreditada dels tècnics contractats (coneixement i experiència). Millora de les condicions de treball exigint capacitació i experiència en les contractacions a tercers (subcontractes) a fi d'assegurar que els treballadors estiguin capacitats pel desenvolupament de cada tipus de treball, aplicant sancions per incompliments via contractual al seu empresari.

▪ Relació amb el promotor i el projectista.

Intervenció en la presa de decisions d'organització o planificació

Propostes tècniques i organitzatives realitzades en la fase de projecte per a la millora de las condiciones de seguretat i salut durant l'execució, ús i manteniment de l'obra

Les propostes es classifiquen en solucions constructives i propostes organitzatives. S'agruparan en els blocs que es relacionen a continuació:

▪ Edificis:

Fonamentació i estructura

Tancaments verticals fixos

Tancaments verticals practicables

Coberta

Claraboies i lluernaris

Divisions interiors

Acabats interiors

Instal·lacions de sanejament

Instal·lacions d'aigua, gas, electricitat, so, imatge i telecomunicacions

Xemeneies i conductes verticals de ventilació

Aparells elevadors

Climatització

Piscines exteriors i interiors

Instal·lacions de protecció

Dipòsit de combustible

Instal·lacions tècniques a la coberta

Elements exteriors (canalera, baixants, baranes, rètols, màstils, toldos, marquesines, escales d'emergència, etc.)

Condicionament exterior (murs, talussos, paviments, jardins, escales, estanys, aparcaments, reixats, portes, recollida d'aigües, etc.)

INTERVENCIÓ EN LA PRESA DE DECISIONS SOBRE LES FASES DE TREBALL O DE PLANIFICACIÓ:

- ☐ El projecte aporta la planificació de l'execució dels treballs.
- ☐ Propostes del coordinador de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte o de l'autor de l'estudi de S+S per evitar incompatibilitats o riscos de treballs simultanis o successius:
- ☐ Durant l'elaboració del projecte s'ha tingut en compte el nombre necessari de treballadors per aconseguir el plaç d'obra fixat.
- ☐ Perfil de la tecnificació necessària del contractista
- ☐ Exigències per l'organització de l'obra
- ☐ Exigències per l'organització de l'obra en quant a equips, medis auxiliars, maquinària
- ☐ Exigències en quant a comandaments intermedis
- ☐ Exigències en quant a qualificació o capacitació dels treballadors
- ☐ Exigències per a l'organització de l'obra en quant al muntatge de les bastides a través de l'empresa principal o en el seu cas, d'una empresa indeterminada

- ❑ Restriccions establertes expressament per poder accedir a la subcontractació
- ❑ Número màxim de graus en la cadena de subcontractació que es vol admetre
- ❑ Sancions pels subcontractistes en cas de no penalitzar conductes perilloses del seus treballadors

▪ Objectius

El present plec de condicions particulars, es un document contractual d'aquesta obra que te per objecte:

- Exposar totes les obligacions del Contractista, subcontractistes i treballadors autònoms amb respecte a aquest estudi de seguretat i salut.
- Concretar la qualitat de la prevenció decidida i el seu muntatge correcte.
- Exposar les normes preventives d'obligat compliment en determinats casos o exigir al Contractista que incorpori al seu pla de seguretat i salut, aquelles que son pròpies del seu sistema de construcció a aquesta obra.
- Concretar la qualitat de la prevenció e informació útils, elaborades pels previsibles treballs posteriors.
- Definir el sistema d'avaluació de les alternatives o propostes fetes pel pla de seguretat i salut a la prevenció continguda en aquest estudi de seguretat i salut.
- Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la prevenció que es preveu utilitzar, amb el fi de garantir el seu èxit.
- Definir les formes d'efectuar el control de la posta en obra de la prevenció decidida i la seva administració.
- Propiciar un determinat programa formatiu-informatiu en matèria de Seguretat i Salut, que serveixi per implantar amb èxit la prevenció dissenyada.

Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir la realització d'aquesta obra sense accidents ni malalties professionals, al complir els objectius fixats en la memòria d'aquest estudi de seguretat i salut, que no es reproduïen per economia documental, però que deuen entendre's com transcrits a norma fonamentalment d'aquest document contractual.

11. NORMES I CONDICIONS TÈCNIQUES A CUMPLIR PER TOTS ELS MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

▪ Definició.

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

▪ Condicions generals.

En la memòria d'aquest estudi de seguretat i salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva.

El Contractista es el responsable de que a l'obra, compleixin tots ells, amb les següents condicions generals:

1. La protecció col·lectiva d'aquesta obra ha estat dissenyada en els plànols de seguretat i salut. El pla de seguretat i salut les respectarà fidedignament o podrà modificar-les justificadament,

- havent de ser aprovades tals modificacions pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.
2. Les possibles propostes alternatives que es presenten en el pla de seguretat i salut, requereixen per poder ser aprovades, serietat i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.
 3. Les proteccions col·lectives d'aquesta obra estaran disponibles per a ús immediat dos dies abans de la data decidida pel seu muntatge, segons lo previst en el pla d'execució d'obra.
 4. Seran noves a estrenar si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda, o si així s'especifica a l'apartat corresponent dins d'aquest "plec de condicions tècniques i particulars de Seguretat i Salut". Idèntic principi al descrit s'aplicarà als components de fusta.
 5. Abans de ser necessari el seu ús, estaran en aplec real a l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzemat per la seva bona conservació. El Contractista haurà de vetllar perquè la seva qualitat correspongui amb la definida en el Pla de Seguretat i Salut.
 6. Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Queda prohibit l'inici d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada per complert en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
 7. El Contractista queda obligat a incloure i subministrar en el seu pla d'execució d'obra la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cada una de les proteccions col·lectives que es contenen en aquest estudi de seguretat i salut, seguint l'esquema del pla d'execució d'obra que es subministrarà inclòs en els documents tècnics esmentats.
 8. Seran desmuntades d'immediat les proteccions col·lectives en ús en les que s'apreciïn deterioracions amb disminució efectiva de la seva qualitat real. Es substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Entre tant es realitza aquesta operació, es suspendran els treballs protegits amb el tram deteriorat i s'aïllarà eficaçment la zona per evitar accidents. Aquestes operacions quedaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual. En qualsevol cas, aquestes situacions s'avaluen com a risc intolerable.
 9. Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar la forma o la disposició de la instal·lació de protecció col·lectiva prevista en el pla de seguretat i salut aprovat. Si això suposa variació al contingut del pla de seguretat i salut, els plànols de seguretat i salut, per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests plànols hauran de ser aprovats pel Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
 10. Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra; es a dir: treballadors del contractista, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradors, treballadors autònoms i visites dels tècnics de direcció d'obra, visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.
 11. El Contractista, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus medis o mitjançant subcontractació, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del plec de condicions tècniques i particulars del projecte.
 12. El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest estudi de seguretat i salut, es preferible a l'ús d'equips de protecció individual per defensar-se d'idèntic risc; en conseqüència, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.
 13. El Contractista queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallin per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació necessària pel Contractista, donant compte al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. En cas de fallada per accident, es procedirà segons les normes legals vigents avisant sense demora, immediatament al succeir els fets, al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i al Director d'Obra.
 14. Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment. Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
 - Nom del fabricant.
 - Any de fabricació, importació i/o subministrament.
 - Data de caducitat.
 - Tipus i número de fabricació.
 - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

15. Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- | | |
|--|------------|
| Responsabilitat de la Direcció..... | Obligatori |
| Sistemes de qualitat..... | Obligatori |
| Control de la documentació | Obligatori |
| Identificació del producte | Obligatori |
| Inspecció i assaig..... | Obligatori |
| Equips d'inspecció, amidament i assaig | Obligatori |
| Estat d'inspecció i assaig..... | Obligatori |
| Control de productes no conformes..... | Obligatori |
| Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega | Obligatori |
| Registres de qualitat | Obligatori |
| Formació i ensinistrament..... | Obligatori |
| Tècniques estadístiques | Voluntari |
16. Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
17. Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- **Prevenició integrada:**

Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.

- **Retenció de trencament en servei:**

Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

- **Monolitisme del SPC:**

Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- **Previsió de trencada o projecció de fragments:**

Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impedit la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- **Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat:**

Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- **Absència d'arestes agudes o tallants:**

A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- **Protecció d'elements mòbils:**

Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- **Peces mòbils:**

Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- **Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència:**

Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actui eficaçment.

- **Control de risc elèctric:**

Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- **Control de sobrepressions de gasos o fluids:**

Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- **Control d'agents físics i químics:**

Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixen emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació.

Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç.

El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de:

- Espai i mitjans de treball per al seu muntatge.
- Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge.
- Procés de treballs: no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...

- Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

- Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuais beneficiaris del SPC

18. En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuais beneficiaris del SPC.
19. Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards

a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

20. El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
 - Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
 - S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
 - Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
21. El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
22. Igualment s'hauràn de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
23. Les peces d'un pes major de 50 Kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
24. Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

▪ **Condicions tècniques d'instal·lació i ús de les proteccions col·lectives**

Dins de l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen en els diversos apartats del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, junt amb la seva qualitat, definició tècnica de la unitat i les normes d'obligat compliment que s'han creat per que siguin complides pels treballadors que han de muntar-les, mantenir-les, canviar-les de posició i retirar-les.

El Contractista recollirà obligatòriament en el seu pla de seguretat i salut, les condicions tècniques i demés especificacions mencionades en l'apartat anterior. Si el pla de seguretat i salut presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb idèntica composició i format per facilitar la seva comprensió i en el seu cas la seva aprovació.

▪ **Condicions de subministrament i emmagatzematge**

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es deriven de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats.
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaría).

▪ Unitats i criteris d'amidament

- *Plataforma metàl·lica, corda, suport per a passadís de protecció:*

m de llargària necessària subministrada en obra.

- *Xarxa, lona, vela, manta, malla, matalàs, carcassa de protecció per a màquines:*

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

- *Pescant, muntant barana, dispositiu anticaiguda, plataforma no voladís, pòrtic protecció bolcada, protector regulable serra, parell vàlvules antiretrocs, limitador gir grua, suport plataforma voladís:*

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

- *Plataforma en voladís per càrrega i descàrrega, topall per a descàrrega de camions, anellat per a escales, marquesina de protecció:*

unitat d'amidament segons amidament de la D.T

- *Plataforma metàl·lica per pas de vehicles o persones:*

m² de superfície segons amidament de la D.T

▪ Normativa de compliment obligatori

REAL DECRETO 1435/92 Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

REAL DECRETO 56/95 Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

REAL DECRETO 1215/97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

REAL DECRETO 486/97 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

REAL DECRETO 1627/97 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. ORDEN 9/3/1971 Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

ORDEN 28/8/1970 Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE_EN 1263-1 1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

ORDEN 20/5/1952 Orden Ministerial de 20 de mayo de 1952, Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

CONVENIO OIT 62/1937 Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

REBT 1973 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

REAL DECRETO 1513/91 Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.

11.1. PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

Lona:

Es col·locarà per a impedir la caiguda d'objectes a l'exterior d'una plataforma de treball, així com per a aïllar a aquells de les condicions atmosfèriques adverses.

En aquells casos on es facin treballs de soldadura o similars, la lona haurà de ser de teixit ignífug equivalent (recordis que els teixits de fibra asbèstica estan absolutament prohibits).

Es tindrà en compte els ancoratges de la lona a l'estructura suport.

Condemna de buits horitzontals:

En forats horitzontals a zones de pas o de treball, de Ø inferior a 5 m.

Seran de fusta, xapa, xarxat, etc., sòlidament fixats i no permetran la caiguda de persones i objectes.

Els buits horitzontals projectats sobre els forjats per a permetre el pas d'instal·lacions, es condemnaran preferiblement amb malla electrosoldada de rondí de diàmetre mínim de 3 mm i grandària màxim de reticle de 100x100 mm, embegut perimetralment al cercol de formigó, capaç de garantir una resistència > 1.500 N/M². (150 kg / m²).

La principal funció de la protecció de buits horitzontals és la d'absorbir energia d'impacte per a caigudes d'objectes despenjats des de cotes superiors, per tal motiu es tindrà en compte per al seu disseny el pes i l'altura de caiguda.

Als efectes de càlcul es tindrà present els següents aspectes:

- Cinemàtics: Trajectòria i allunyament (paràbola de caiguda de l'objecte) com a resultat de l'acció del camp gravitatori i de les velocitats horitzontal i vertical inicials.
- Mecànics: L'estructura del conjunt haurà de resistir l'impacte en règim elàstic.

Xarxes de seguretat homologades:

Panys de dimensions ajustades al buit a protegir, de poliamida d'alta tenacitat, amb llum de retícula màxima de 7,5 x 7,5 cm, diàmetre de fil 4 mm i corda de retancat perimetral de Ø 12 mm, de conformitat a norma EN 1263 - 1. Obligatori com a components del SPC de forques i xarxes verticals de protecció a façanes.

En forats horitzontals de Ø superior a 5 m. En les obertures horitzontals descobertes (ex. Cel oberts) es col·locarà immediatament per sota del sòl transitable, una xarxa de seguretat, ancorada perimetralment al cercol del forjat o nervis estructurals inferiors, segons les circumstàncies.

Xarxes-telò en buits verticals de terrasses amb treballs sobre cavallets sobre el nivell del paviment, que redueixin l'eficàcia de la barana perimetral reglamentària, degut que el traçat de la previsible paràbola de caiguda, passa pel damunt del passamans o amip de la barana.

Els talussos de terres amb inclinació inferior a la de autoestabilitat del terreny, segons càlculs de l'estudi del terreny, estaran recoberts de xarxa de seguretat homologada, sobre làmina de polietilè de galga 300, ancorada sobre la superfície, per prevenir la meteorització de la superfície del talús, i el fortuït despeniment de "bolos".

Les cordes de lligam seran de Ø 12 mm, de poliamida d'alta tenacitat.

La principal funció de la protecció de buits horitzontals mitjançant l'emprament de xarxes de seguretat, és la d'absorbir energia d'impacte per caigudes d'objectes despeniments des de cotes superiors, per tal motiu es tindrà en compte per al seu disseny el pes i l'altura de caiguda.

Als efectes de càlcul es tindrà present els assaigs previstos pels diferents components de la xarxa, a la Norma EN 1263 – 1, i particularment amb els següents aspectes:

- Cinemàtics: Trajectòria i allunyament (paràbola de caiguda de l'objecte) com a resultat de l'acció del camp gravitatori i de les velocitats horitzontal i vertical inicials.
- Mecànics: L'estructura del conjunt haurà de resistir l'impacte en règim elàstic.

Xarxes de seguretat no homologades:

Absolutament prohibides com a components del SPC de forques i xarxes de protecció de forats verticals a façanes o horitzontals a forjats.

L'execució de forjats amb encofrats recuperables (puntals metàl·lics + portasotaponts + sotaponts + regletes + passadors + taulers) hauran de disposar inexcusablement d'una xarxa o teixit horitzontal de protecció (tipus tennis de resistència 100 kg/m²) sota els portasotaponts, en previsió de caigudes de persones i objectes en desplaçar els taulers de fusta.

Als forats entre muntant d'escala es col·locarà una xarxa-teló vertical (xarxa reciclada de seguretat) per a impedir la caiguda de persones a diferent nivell entre muntant d'escala limítrof. Es lligaran als replans i laterals dels muntants d'escala mitjançant fleixos metàl·lics i claus d'impulsió.

Per a les activitats de retenció de materials procedents de les tasques de desencofrat, en paral·lel, i a la part més baixa del SPC de forques i xarxes verticals de façana, i al nivell de la cota de treball de la planta a desencofrar, es faran servir xarxes diferents (xarxes comercials comunes o homologades reciclades d'altres obres i/o reparades, però resistents) a les utilitzades pels sistemes de protecció, per a no minvar l'eficàcia preventiva del sistema. Les xarxes de desencofrat podran instal·lar-se en sèrie, seguint a les superiors de seguretat i utilitzant els restants elements del sistema (forques, cordes d'hissat, amarraments laterals i ancoratges inferiors d'embossament), o directament per panys ancorats verticalment en façana als nans ("caliquenyos") d'embossament de xarxes de seguretat del sistema.

La principal funció de la protecció de buits verticals amb xarxes, és la d'absorbir energia d'impacte tangencial d'objectes despresos des de la mateixa cota de treball, per tal motiu es tindrà en compte per al seu disseny l'empenta d'impacte.

Als efectes de càlcul es tindrà present els següents aspectes:

- Cinemàtics: Trajectòria i inèrcia com a resultat de l'acció de la velocitat horitzontal inicial i la massa de l'objecte desplaçat.
- Mecànics: L'estructura del conjunt haurà de resistir l'impacte en règim elastoplàstic.

11.2. PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

Passadís de seguretat:

Es col·locarà als accessos o passos obligatoris, a l'obra i/o al seu entorn, on no sigui possible eliminar el risc de caiguda d'objectes. La seva llargària i amplada dependran de les circumstàncies de cada cas. Es podran realitzar a base de pòrtics amb peus drets i llinda a base de taulons embridats, fermament subjectes al terreny i coberta quallada de taulons. Aquests elements també podran ser metàl·lics (els pòrtics a base de tubs o perfils i la coberta de xapa).

Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que poden caure, podent-se col·locar elements amortidors sobre la coberta (sacs de terres, capa de sorra, etc.).

La principal funció del pòrtic o passadís de seguretat és la d'absorbir energia d'impacte per caigudes d'objectes despeniments des de cotes superiors, per tal motiu es tindrà en compte per al seu disseny el pes (ex. càrrega en punta grua torre comuna: 750 kg) i l'altura de caiguda (Cinc plantes: 15m). En aquest sentit resulten més idonis, per la seva ductilitat, els elements resistents metàl·lics sobre ancoratge o punts de suport a l'estructura, flexibles.

Als efectes de càlcul es tindrà present els següents aspectes:

- Cinemàtics: Trajectòria i allunyament (paràbola de caiguda de l'objecte) com a resultat de l'acció del camp gravitatori i de les velocitats horitzontal i vertical inicials.
- Mecànics: L'estructura del conjunt haurà de resistir l'impacte en règim elastoplàstic.

Marquesina de protecció:

Apantallament en previsió de caiguda d'objectes, formada d'una estructura de suport generalment metàl·lica en forma de mènsula o peus drets (de 2 – 3 m de voladís), quallada horitzontalment de taulons dorments de repartiment i taulons, capaços de retenir, sense col·lapsar-se, un objecte de 100 kg. de pes, després des d'una alçada de 15 m. i a una velocitat de 9,8 m/s.

La principal funció de la marquesina de protecció és la d'absorbir energia d'impacte per caigudes d'objectes despeniments des de cotes superiors de la façana, per tal motiu es tindrà en compte per al seu disseny el pes (ex. 100 kg) i l'altura de caiguda (Cinc plantes: 15 m). En aquest sentit resulten per tant més idonis, per a la seva ductilitat, els elements resistents metàl·lics sobre ancoratges o punts de suport a l'estructura, flexibles.

Als efectes de càlcul es tindrà present els següents aspectes:

- Cinemàtics: Trajectòria i allunyament (paràbola de caiguda de l'objecte) com a resultat de l'acció del camp gravitatori i de les velocitats horitzontal i vertical inicials.
- Mecànics: L'estructura del conjunt haurà de resistir l'impacte en règim elastoplàstic

12. CONDICIONS A CUMPLIR PELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

▪ Definició

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap.

- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara.
- Proteccions per a l'aparell auditiu.
- Proteccions per a l'aparell respiratori.
- Proteccions de les extremitats superiors.
- Proteccions de les extremitats inferiors.
- Proteccions del cos.
- Protecció del tronc.
- Protecció per treball a la intempèrie.
- Roba i peces de senyalització.
- Protecció personal contra contactes elèctrics.

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador.
- Es equips dels serveis de socors i salvament.
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre.
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera.
- El material d'esport.
- El material d'autodefensa o de dissuasió.
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia.

▪ **Condicions generals**

Com a norma general s'han escollit equips de protecció individual ergonòmics, amb el fi d'evitar les negatives al seu ús. Per lo exposat s'especifica com a condició expressa que: tots els equips de protecció individual utilitzables en aquesta obra compliran les següents condicions generals:

1. Tindran la marca "CE", segons les normes EPI.
2. Els equips de protecció individual que compleixen amb la indicació expressada en el punt anterior tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència. Arribant a la data de caducitat, es constituirà un arplec ordenat, que serà revisat pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, que autoritzarà la seva eliminació de l'obra.
3. Els equips de protecció individual en ús que estiguin trencats seran reemplaçats d'immediat, quedant constància escrita en l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, amb la fi de donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions.
4. Les normes d'utilització dels equips de protecció individual, s'atendran a lo previst en la reglamentació vigent.
5. La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu empraent en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
6. Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries

▪ **Condicions tècniques específiques de cada equip de protecció individual, junt amb les normes per la utilització d'aquests equips.**

A continuació s'especifiquen els equips de protecció individual junt amb les normes que s'han d'aplicar per a la seva utilització.

1. Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat serà reemplaçat d'immediat, quedant constància en l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual. També s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, amb la fi de raonar amb els usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per ells.
2. Els equips de protecció individual, amb les condicions expressades, havent estat valorades segons les fórmules usals de càlcul de consums d'equips de protecció individual, conseqüentment, s'entenen valorades totes les utilitzables pel personal i caps de cada contractista, subcontractistes i treballadors autònoms.

▪ Condicions de subministrament i emmagatzematge

Elecció:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

Subministrament i emmagatzematge:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogènis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els stocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

▪ Unitat i criteris d'amidament

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

▪ Normativa de compliment obligatori

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. REAL DECRETO 773/97 Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

REAL DECRETO 1407/92 Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

REAL DECRETO 159/95 Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

RESOLUCION 29/4/1999 Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

RESOLUCION 28/7/2000 Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 20 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

12.1. MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL CAP

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una "galtera" ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Seran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes.
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 volts sense perforar-se.
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats.
- Seran d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o aprop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d' encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en cantres, explotacions a cel obert i desplaçamentg de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.

12.2. MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

Proteccions per a l' aparell ocular i la cara:

La protecció de l' aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els demás casos seran de montura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi.
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció.
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles.
- Pantalles sostingudes amb la mà.

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb poliester reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
 - Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
 - Acció de pols i fums.
 - Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
 - Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
 - Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
 - Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
 - Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
 - Treballs de perforació i burinat.
 - Talla i tractament de pedres.
 - Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
 - Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
 - Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
 - Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
 - Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
 - Activitats en un entorn de calor radiant.
 - Treballs que desprenen radiacions.
 - Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

12.3. MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

Proteccions per a l'aparell auditiu:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

12.4. MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis. En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

12.5. MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

12.6. MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
- Treballs en bastides.
- Obres de demolició d'obra grossa.
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat.
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge.
- Obres d'ensostrat.
- Treballs d'estructura metàl·lica.
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics.
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes.
- Treballs de transformació de materials lítics.
- Manipulació i tractament de vidre.
- Revestiment de materials termoïllants.
- Prefabricats per a la construcció.

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat.

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes.

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors.

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, amiant, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

12.7. MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

Protecció del tronc:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys. Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

12.8. ROBA DE TREBALL

Protecció per treball a la intempèrie:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables, disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

Roba i peces de senyalització:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

12.9. MATERIALS PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric.
- Treballs de manteniment elèctric.
- Treballs d'explotació i transport elèctric.

13. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA.

▪ Senyalització de riscos en el treball.

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril de 1.997, que no es reproduïx per economia documental. Desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre de 1.995 de Prevenció de Riscos Laborals.

En les "literatures" dels amidaments i pressupost s'especifiquen: el tipus, model, tamany i material de cadascuna de les senyals previstes per a ser utilitzades a l'obra. Aquests textos han de tenir-se per transcrits a aquest plec de condicions tècniques i particulars com a normes d'obligat compliment.

▪ **Descripció tècnica.**

QUALITAT: Seran noves a estrenar. Amb el fi d'economitzar costos es trien i valoren els models adhesius en tres tamanyes comercialitzats: petit, mitjà i gran.

Senyal de riscos en el treball normalitzada segons el Reial Decret 485 de 1.977 de 14 d'abril.

Amb la fi de no augmentar innecessàriament el text d'aquest plec de condicions de seguretat i Salut, han de tenir-se per transcrits en ell les literatures dels amidaments referents a la senyalització de riscos en el treball. La seva reiteració es innecessària.

▪ **Normes pel muntatge de les senyals.**

1. Les senyals s'ubicaran segons lo descrit en els plànols N° ESS02 a ESS09.
2. Esta previst el canvi d'ubicació de cada senyal mensualment com a mínim per garantir la seva màxima eficàcia. Es pretén que per integració en el "paisatge habitual de l'obra" no sigui ignorada pels treballadors.
3. Les senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien siguin innecessaris i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.
4. S'instal·laran en els llocs i a les distàncies que s'indiquen en els plànols específics de senyalització.
5. Es mantindrà permanentment un treball de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi la seva eficàcia.
6. No s'instal·larà en els passeigs o vorals, doncs això constituiria un obstacle fix temporal per a la circulació.
7. Queda prohibit immobilitzar-les amb pedres apilades o amb materials solts, s'instal·larà sobre els peus drets metàl·lics i trípodcs que li son propis.
8. En qualsevol cas i a pesar de lo previst en els plànols de senyalització vial, es tindrà en compte els comentaris i possibles recomanacions que faci el Departament Provincial de Carreteres a lo llarg de la realització de l'obra i per la seva especialització, els de la Guardia Civil de Trànsit.

▪ **Normes de seguretat d'obligat compliment pels muntadors de la senyalització vial.**

Es farà entrega als mostradors de les senyals del següent text i firmaran un rebut de recepció, que estarà arxivat a disposició del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i en el seu cas, de l'Autoritat Laboral.

La tasca que va a realitzar és molt important; de la seva manera de fer depèn que no existeixin accidents a l'obra. Consideri que una senyal es necessària per avisar als seus companys de l'existència d'algun risc, perill o avis necessari per a la seva integritat física.

La senyalització de riscos en el treball no s'organitza de forma capritxosa. S'ha de seguir el més exactament possible els plànols que per això li subministri l'Encarregat de Seguretat o el Coordinador de Seguretat i Salut, que han estat elaborats per tècnics i que compleixen amb les especificacions necessàries per garantir la seva eficàcia.

No improvisi el muntatge. Estudiï i replantegi el lloc de senyalització segons els plànols i normes de muntatge correcte que se li subministrin. Si per qualsevol causa observa que una o varies senyals no queden suficientment visibles, no improvisi, consulti amb l'Encarregat de Seguretat o amb el Coordinador de Seguretat i Salut, perquè li donin una solució eficaç, i després, posi-la en practica.

Avisi al Coordinador de Seguretat i Salut o al Encarregat de Seguretat perquè es canviï d'immediat el material usat o seriosament deteriorat. En aquest projecte el material de seguretat s'abona; s'exigeix per tant, nou a estrenar.

Consideri que es vostè qui corre els riscos que anuncia la senyal mentre la instal·la. Aquest muntatge no pot realitzar-se a preu fet.

Tingui sempre present que la senyalització dels riscos en el treball es munta, es manté i es desmunta generalment, amb l'obra en funcionament. Que la resta dels treballadors no saben que es trobaran amb vostè i per conseqüent, que treballen confiadament. Son accions d'alt risc. Ha d'extremar les seves precaucions.

Per aquest treball i per la seva Seguretat, es obligatori que utilitzi el següent llistat d'equips de protecció individual:

- Casc de seguretat per evitar els cops al cap.
- Roba de treball, preferiblement un "mono" amb butxaques tancades amb cremallera, fabricat en cotó 100x100.
- Guants de lona i cuir, per protecció contra els objectes abrasius i pèssics a les mans.
- Botes de seguretat perquè li subjectin els turmells en els diversos moviments que ha de realitzar i per evitar les reliscades.
- Cinturó de seguretat classe "C", que és l'especial perquè en cas de possible caiguda al buit vostè no pateixi lesions importants.

Ha de saber que tots els equips de protecció individual que se li subministren han de tenir la certificació impresa de la marca "CE", que garanteix el compliment de la Norma Europea per a aquesta protecció individual.

Per últim, desitjar-li èxit sense accidents en la seva tasca, convençuts del seu suport a la seguretat i Salut d'aquesta obra.

▪ **Senyalització vial.**

Aquesta senyalització complirà amb el nou "Codi de la Circulació" i amb el contingut de la "Norma de carreteres 8.3-IC, senyalització, "abalisament", defensa, neteja i terminació d'obres fixes fora de poblat" promulgada pel "MOPU"., que no es reproduïxin per economia documental.

En les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especifiquen: el tipus, model, tamany i material de cada una de les senyals previstes per a ser utilitzades en l'obra. Aquests textos han de tenir-se per transcrits a aquest plec de condicions tècniques i particulars amb característiques d'obligat compliment.

▪ **Descripció tècnica**

QUALITAT: Seran noves a estrenar.

Senyal de trànsit normalitzada segons la norma de carreteres "8.3-IC" -Senyalització, "abalisament", defensa, neteja i terminació d'obres fixes en vies fora de poblat.

Amb la fi de no augmentar innecessàriament el text d'aquest plec de condicions de seguretat i Salut, han de tenir-se per transcrits en ell, les literatures dels amidaments referents a la senyalització vial, la seva reiteració es innecessària.

▪ **Condicions d'utilització**

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

▪ **Criteris de senyalització provisional en les obres de construcció.**

- La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de tercers alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

- S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequats a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
- L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- No se situaran gaires senyals pròxims entre si.

Nota: En aquest punt val la pena recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

- Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
- No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S' exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" I "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
- Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinades.
- El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
- Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, distints dels que figuren en el Codi de Circulació.
- Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
 - Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18).
 - Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
 - Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES".
 - Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305).
 - Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).
 - Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
- No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
- L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
 - Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
 - Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon.

Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.

- Mitjançant semàfor regulador.

- Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
- Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
- Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

▪ **Condicions del procés d'execució**

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la D.G.T.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la D.G.T.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

▪ **Unitats i criteris d'amidament**

PLAQUES I SENYALS:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acorda amb la D.T.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la D.T.

▪ **Normativa de compliment obligatori**

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 485/97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 363/95 Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

8.3-IC Señalización de Obras

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23-033-81 (1) Seguridad contra incendios. Señalización.

NBE-CPI-1996 Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI 96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios"

DECRETO 2413/1973 Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

UNE 1-063-59 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

UNE 48-103-94 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE_EN 60073 1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE_EN 60204-1 1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

13.1. ABALISAMENT

Definició:

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

Condicions d'utilització:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc.
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament.
- L'abalisament indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

Criteris de senyalització provisional en les obres de construcció:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

Criteris d' abalisament vial en obres de carreteres:

- No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
 - Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18).
 - Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
 - La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
 - Col·locació de cons separats 5 – 10 m en corba i doble recta.
 - Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
 - Captafars separats 5 – 10 m en corba i doble recta.
 - Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duren sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duren llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captafars o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

Condicions del procés d'execució

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la D.G.T.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la D.G.T.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels abalisaments és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

Unitat i criteris d'amidament

CON, PEÇA REFLECTORA, LLUMENERA, PÒRTIC DE LIMITACIÓ D'ALÇÀRIA, BALISA, FITA, CASCADA LLUMINOSA, LLANTERNA, CADENA DE DELIMITACIÓ:

unitat segons amidament D.T.

CINTA D'ABALISAMENT, GARLANDA, TANCA, BARRERA:

m de llargària segons amidament D.T.

13.2. SENYALS DE SEURETAT LABORAL

Definició:

Una senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

Condicions d'utilització:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

Criteris de senyalització provisional en les obres de construcció:

- La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de tercers alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

- S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequats a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
- L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

- No se situaran gaires senyals pròxims entre si.

Nota: En aquest punt val la pena recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

- Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
- No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S' exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locarse sobre un pal solament, a la mínima altura.
- Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinades.
- El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
- Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, distints dels que figuren en el Codi de Circulació.
- Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
 - Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18).
 - Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
 - Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES".
 - Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305).
 - Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).
 - Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
- No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
- L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
 - Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
 - Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon.

Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.

- Mitjançant semàfor regulador.
- Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
- Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i

- formant en planta una alineació recta l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
- Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

Condicions del procés d'execució

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la D.G.T.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la D.G.T.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

Unitat i criteris d'amidament

PLAQUES I SENYALS:

Unitat de quantitat instal·lada a la obra d'acord amb la D.T.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la D.T.

Normativa de compliment obligatori

LEY 31/1995 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 485/97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 363/95 Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

8.3-IC Señalización de Obras

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23-033-81 (1) Seguridad contra incendios. Señalización.

NBE-CPI-1996 Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI 96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios"

DECRETO 2413/1973 Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

UNE 1-063-59 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

UNE 48-103-94 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE_EN 60073 1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

14. DETECCIÓ DE RISCOS HIGIÈNICS I AMIDAMENTS DE SEGURETAT DELS RISCOS HIGIÈNICS

El contractista, està obligat a recollir en el seu pla de seguretat i salut el treball i realitzar a continuació, els amidaments tècnics dels riscos higiènics, directament amb un Servei de Prevenció acreditat propi o extern, o mitjançant la col·laboració o contractació amb uns laboratoris, mútues patronals o empreses especialitzades, amb la fi de detectar i avaluar els riscos higiènics previstos o que podessin detectar-se, a lo llarg de la realització dels treballs; es defineixen com a tals els següents:

- Riquesa d'oxigen en les excavacions de túnels o en mina.
- Presència de gasos tòxics o explosius, en les excavacions de túnels o en mina.
- Presència de gasos tòxics en els treballs en pous.
- Nivell acústic dels treballs i del seu entorn.
- Identificació i avaluació de la presència de dissolvents orgànics (pintures).

Aquests amidaments i avaluacions necessaris per definir les condicions d'higiene de l'obra, es realitzaran mitjançant l'ús dels necessaris aparells tècnics especialitzats, manejats per personal qualificat.

Els informes d'estat i avaluació, seran entregats al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, pel seu estudi i proposta de decisions.

15. SISTEMES APLICATS PER L'AVALUACIÓ I DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució d'obra, per avaluar les alternatives proposades pel Contractista en el seu pla de seguretat i salut, utilitzarà els següents criteris tècnics:

1º Respecte a la protecció col·lectiva:

A. El muntatge, manteniment, canvis de posició i retirada d'una proposta alternativa, no tindran més riscos o de major entitat que els que tingui la solució d'un risc decidit en aquest treball.

B. La proposta alternativa no exigirà fer un major número de maniobres que les exigides per la que pretén substituir; es considera que a major número de maniobres, major quantitat de riscos.

C. No pot ser substituïda per equips de protecció individual.

D. No augmentaran els costos econòmics previstos.

E. No implicarà un augment del termini d'execució d'obra.

F. No serà de qualitat inferior a la prevista en aquest estudi de seguretat i salut.

G. Les solucions previstes en aquest estudi de seguretat que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesà, (fabricades en taller o a l'obra), a no ser que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul exprés, la seva representació en plànols tècnics i la firma d'un tècnic competent.

2º Respecte als equips de protecció individual:

A. Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a las previstes en aquest estudi de seguretat.

B. No augmentaran els costos econòmics previstos, només si s'efectua la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest estudi de seguretat i salut.

3º Respecte altres assumptes:

A. El pla de seguretat i salut ha de donar resposta a totes les obligacions contingudes en aquest estudi de seguretat i salut.

B. El pla de seguretat i salut donarà resposta a tots els apartats de l'estructura d'aquest estudi de seguretat i salut, amb la fi d'abreviar en tot lo possible, el temps necessari per realitzar el seu anàlisi i procedir als tràmits d'aprovació.

C. El pla de seguretat i salut, subministrarà el "pla d'execució de l'obra" que proposa al Contractista com a conseqüència de l'oferta d'adjudicació de l'obra, contenint com a mínim, totes les dades que conté aquest estudi de seguretat i salut.

16. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA

Deu entendre's transcrita tota la legislació laboral d'Espanya, que no es reproduïx per economia documental. És d'obligat compliment el Dret Positiu de l'Estat i de les seves Comunitats Autònomes aplicable a aquesta obra, perquè el fet de la seva transcripció o no, es irrelevant per aconseguir la seva eficàcia. No obstant, es reproduïx de manera orientadora el quadre legislatiu següent:

L. 31/1995	De Prevenció de Riscos Laborals.
R. D. 39/1997	Reglament dels Serveis de Prevenció Capítols vigents de l'Ordenança de Treball en la Construcció, vidre i ceràmica d'Agost de 1970
R. D. 485/1997	Sobre senyalització de seguretat i salut en el Treball
R.D. 486/1997	Sobre les normes mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball (Ap. 5 de l' Annex IV)
R.D. 487/1997	Sobre manipulació de càrregues.
R. D. 488/1997	Sobre condicions mínimes de seguretat i salut dels llocs de treball amb pantalles de visualització
R.D. 664/1997	Sobre l'exposició dels treballadors a agents biològics.
R.D. 665/1997	Sobre l'exposició dels treballadors a agents cancerígens.
R.D. 773/1997	Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització d'equips de protecció personal.
R.D. 1215/1997	Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
R.D. 1627/ 1997	Sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
C. Circulació, 1934	Regulació del Trànsit Rodat.
(Reglament de Circulació (1992),	
Regulació del Trànsit Rodat.	
Llei de Responsabilitat Civil i Assegurança en la Circulació a Motor, 1995.	
Regulació del Trànsit Rodat.	
Llei de Transport Terrestre i Reglament dels transports Terrestres, 1987 y 1990).	
Regulació del Trànsit Rodat.	
Llei de Seguretat Vial, 1990 i modificacions (1997).	
Regulació del Trànsit Rodat.	

• Legislació aplicable als Delegats de Prevenció

Aquesta figura de la prevenció de riscos està regulada per la Llei 13/1.995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals en:

Article 36 Competències i facultats dels Delegats de prevenció i les relacions reconegudes en aquest article amb els articles: 33; apartat 2 del Article 38; apartat 4 del Article 22; Articles 18, 23 i 40; apartat 3 del Article 21.

Article 37 Garanties i sigil professional dels Delegats de Prevenció i les relacions reconegudes en aquest article amb els articles: lletres a) i c) del número 2 del article 36 de la Llei 31/1.995 de Prevenció de Riscos Laborals i apartat 2 del Article 65 del Estatut dels Treballadors en quan al sigil professional amb el degut respecte a les informacions a que tingueren accés com a conseqüència de la seva actuació a l'empresa.

- **Legislació aplicable al Comitè de Seguretat i Salut**

Aquesta figura de la prevenció de riscos està regulada per la Llei 13/1.995 del 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals en: Article 38 i 39.

- **Legislació aplicable als serveis de prevenció**

Reial Decret 39/1.997, del 17 de gener, pel que s'aprova al Reglament dels Serveis de Prevenció. Ordre de 27 de juny de 1.997 per la que es desenvolupa el Reial Decret 39/1.997, del 17 de gener, en relació amb les indicacions d'acreditació de les entitats especialitzades com a serveis de prevenció aliens a les empreses, d'autorització de les persones o entitats especialitzades que pretenguin desenvolupar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses i d'autorització de les entitats públiques o privades per desenvolupar i certificar activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals.

17. CONDICIONS DE SEGURETAT DELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS

És responsabilitat del Contractista, assegurar-se de que tots els equips, mitjans auxiliars i màquines emprades en l'obra, compleixen amb els RRDD 1.215/1.997, 1.435/1.992 i 56/1.995.

Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; es a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb els que es comercialitzen per la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes en el manual d'ús editat pel seu fabricant. A tal fi, i en aquelles circumstàncies en que la seva seguretat depengui de les condicions d'instal·lació, els mitjans auxiliars, màquines i equips es sotmetran a una comprovació inicial i abans de la seva posta en servei per primera vegada, així com a una nova comprovació després de cada muntatge en un lloc o emplaçament diferent.

Tots els mitjans auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció en el recinte de l'obra, de mitjans auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels mitjans auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca "CE", el Contractista, en el moment d'efectuar l'estudi per la presentació de l'oferta d'execució de l'obra, ha de tenir-los presents i incloure'ls, perquè son per si mateixos més segurs que els que no la tinguin.

El contractista adoptarà les mesures necessàries per a que els mitjans auxiliars, màquines i equips que s'utilitzin en l'obra siguin adequades al tipus de treball que hagi de realitzar-se i convenientment adaptats al mateix, de tal forma que quedi garantida la seguretat i salut dels treballadors. En aquests sentit es tindran en compte els principis ergonòmics, especialment en quant al disseny del lloc de treball i la posició dels treballadors durant la utilització dels referits mitjans auxiliars, màquines i equips.

18. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PELS TREBALLADORS I ÀREAS AUXILIARS D'EMPRESA

- **Instal·lacions provisionals pels treballadors amb mòduls prefabricats comercialitzats metàl·lics**

Aquests serveis queden resolts mitjançant la instal·lació de mòduls metàl·lics prefabricats comercialitzats en xapa emparellada amb aïllament tèrmic i acústic, muntats sobre soleres lleugeres de formigó que garantiran la seva estabilitat i bona anivellació. Els plànols i les "literatures" i contingut dels amidaments, aclareixen les característiques tècniques que han de reunir aquests mòduls, la seva ubicació i instal·lació. Es considera unitat d'obra de seguretat, la seva recepció, instal·lació, manteniment, retirada i demolició de la solera de fonamentació.

Materials

Dispostos segons el detall dels plànols d'aquest estudi de seguretat i salut.

A.- Fonamentació de formigó en massa de 150 Kg., de ciment "portland".

B.- Mòduls metàl·lics comercialitzats en xapa metàl·lica aïllant pintada contra la corrosió, en les opcions de compra o de lloguer mensual. S'ha previst en la opció de lloguer mensual; contenint la distribució i instal·lacions necessàries expressades en el quadre informatiu. Dotats de la fusteria metàl·lica necessària per la seva ventilació, amb enviament senzill a les finestres, que a la seva vegada, estaran dotades amb fulles practicables de corredora sobre guies metàl·liques, tancades mitjançant baldes de pressió per mordassa senzilla.

C.- Fusteria i portes de pas formades per bastiments directes per mampara i fulles de pas de fusta, sobre quatre perns metàl·lics. Les fulles de pas dels wàters i dutxes, seran de les de tipus rasgat a 50 cm., sobre el paviment, amb tancament de "manivella" i forrellat. Les portes d'accés posseiran forrellat a clau.

Instal·lacions

A.- Mòduls dotats de fàbrica, de lampisteria per aigua calenta i freda i desaigües, amb les oportunes aixetes, embornals, desaigües, aparells sanitaris i dutxes, calculades en el quadre informatiu. Totes les conduccions estan previstes en "PVC".

B.- D'electricitat muntada, iniciant-la des del quadre de distribució, dotat dels interruptors magnetotèrmics i diferencial de 30 mA.; distribuïda amb manega contra la humitat, dotada de fil de presa de terra. Es calcula un endoll per cada dos lavabos.

- **Escomesa**

S'escometran els punts disponibles a peu del lloc de treball, donat que compten amb aquests serveis. Les condicions tècniques i econòmiques considerades en aquests estudi de seguretat i salut son les mateixes que les senyalades per l'ús d'aquests serveis en el plec de condicions tècniques i particulars del projecte de l'obra o del contracte d'adjudicació.

18.1. MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA DEFINICIÓ CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

Armari metàl·lic:

Ha de estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

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

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari..... 0,40 x 0,50 x 1,80 m

Banc i taula de fusta:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc..... 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula..... 3,5 x 0,8 m

Planxa elèctrica per a escalfar menjars:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions 60 x 45 cm

Nevera elèctrica:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat 100 l

Recipient per a recollida d'escombraries:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat 100 l

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

Normativa de compliment obligatori

NORMATIVA GENERAL:

"Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo."

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

▪ Escomesa: energia elèctrica i aigua potable

El subministrament d'energia elèctrica al començament de l'obra i abans de que es realitzi l'oportuna escomesa elèctrica de l'obra, es realitzarà mitjançant la posta en funcionament d'un grup electrogen generador trifàsic, accionat per un motor de gas-oil. Se'l considera un mitja auxiliar necessari per l'execució de l'obra, conseqüentment no es valora en el pressupost de seguretat.

L'escomesa d'aigua potable, es realitzarà a la canonada de subministrament especial per l'obra, que té idèntic tractament econòmic que el descrit en el punt anterior.

19. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA PREVENCIÓ D'INCENDIS A L'OBRA

Aquesta obra, com la majoria, està subjecte al risc d'incendi, per consegüent per evitar-los o extingir-los, s'estableixen les següents normes d'obligat compliment:

1º Queda prohibida la realització de fogueres, la utilització d'encenedors, realització de soldadures i assimilables en presència de materials inflamables, si abans no es disposa de l'extintor idoni per l'extinció del possible incendi.

2º El Contractista queda obligat a subministrar en el seu pla de seguretat i salut, un plànol en el que es plasmen unes vies d'evacuació, per les fases de construcció segons el seu pla d'execució d'obra i la seva tecnologia pròpia de construcció. Es evident, que en fase de projecte, no es possible establir aquestes vies, si així es projectessin quedarien reduïdes al camp teòric.

19.1. EXTINTORS MANUALS

Definició:

Extintors manuals de pols seca, pols seca polivalent o anhídrid carbònic amb pressió incorporada i amb acabat pintat o cromat.

Característiques generals:

Ha de ser estanc, resistent a la pressió interna i a les vibracions (UNE 23-110).

El cos de l'extintor ha de ser d'acer soldable o d'alumini pur troquelat.

Totes les parts del cos de l'extintor i les soldades a ell, han de ser de materials compatibles.

Els materials d'aportació han de ser compatibles amb l'acer per a produir soldadures amb propietats equivalents a les especificades pel material base.

Les ampolles que es puguin col·locar de peu han de mantenir un espai de 5 mm entre el cos del fons sotmès a pressió i la superfície horitzontal, o bé aquest fons ha de tenir un gruix de 1,5 vegades el gruix mínim de la paret del cos.

Les soldadures que contribueixin a la resistència a la pressió han d'estar fetes amb soldadura automàtica.

No hi poden haver soldadures a les zones amb variacions de forma.

Les peces unides han d'estar executades i fixades al cos de l'extintor sense produir tensions perjudicials ni risc específic de corrosió.

Classes de foc per al que son útils els extintors:

Extintors	Clases de Foc			
	A	B	C	Elèctric
Pols seca		x	x	x
Pols polivalent	x	x	x	x
Anhídrid carbònic				x

Han de tenir una eficàcia>= 21A-113B

Composició química de l'acer del cos de l'extintor:

- Contingut de C:
- Acer no austenític<= 0,25%
- Acer austenític<= 0,03%
- Contingut de S<= 0,05%
- Contingut de F<= 0,05%

Característiques físiques de l'acer del cos de l'extintor:

- Coeficient d'allargament> 16%
- Resistència a la tracció<= 580 MPa

Ampolles de gas propulsor:

- Material Acer, alumini o aliatge d'alumini
- Volum.....<= 500 cm³

El cos de l'extintor ha de portar per embutició del metall o per gravat, com a mínim, les inscripcions següents:

- Marca del fabricant
- Número de sèrie o del lot
- Any de fabricació
- Pressió de prova en bar

Les ampolles de gas propulsor han de portar, ben visibles, com a mínim, les dades següents:

- Massa real en buit, en grams
- Massa teòrica amb càrrega, en grams
- Massa d'anhídrid carbònic, en grams, o pressió de càrrega del gas comprimit, en bar
- Any de fabricació
- Marca o nom del fabricant

Extintors pintats:

Ha d'anar esmaltat al foc, de color vermell (UNE 1-115).

El cos de l'extintor ha de portar per embutició del metall o per gravat, com a mínim, les inscripcions següents:

- Marca del fabricant
- Número de sèrie o del lot
- Any de fabricació
- Pressió de prova en bar

Les ampolles de gas propulsor han de portar, ben visibles, com a mínim, les dades següents:

- Massa real en buit, en grams
- Massa teòrica amb càrrega, en grams
- Massa d'anhídrid carbònic, en grams, o pressió de càrrega del gas comprimit, en bar
- Any de fabricació
- Marca o nom del fabricant

Extintors de pols seca i pols seca polivalent:

La pressió d'impulsió de l'agent extintor ha de ser donada per un gas inert contingut dins del propi recipient.

Tots els òrgans de funcionament han d'estar agrupats en el casquet superior del recipient i han de constar de:

- Palanca d'accionament de la vàlvula de sortida
- Manòmetre indicador de la pressió normal de càrrega
- Vàlvula de seguretat
- Dispositiu per interrompre temporalment la sortida de l'agent extintor una vegada s'hagi accionat la palanca d'accionament de la vàlvula de sortida.
- Dispositiu per a mesurar la pressió interior amb un manòmetre patró.

Càrrega extintors ≤ 3 kg A la boca de sortida hi ha d'haver un broc.
Càrrega extintors > 3 kg.....A la boca de sortida hi ha d'haver
.....una mànega acabada amb un broc.

Pressió tarada de la vàlvula de seguretat 0,8 x pressió de prova

Extintors d'anhídrid carbònic:

Han de tenir un dispositiu de descàrrega de pressió.

La pressió d'impulsió de l'agent extintor la dona el propi agent.

Tots els òrgans de funcionament han d'estar agrupats en el casquet superior del recipient i han de constar de:

- Palanca d'accionament de la vàlvula de sortida

- Manòmetre indicador de la pressió normal de càrrega
- Disc de ruptura a la vàlvula de sortida
- Dispositiu per interrompre temporalment la sortida de l'agent extintor una vegada s'hagi accionat la palanca d'accionament de la vàlvula de sortida.
- Dispositiu per a mesurar la pressió interior amb un manòmetre patró.

Càrrega extintors ≤ 5 kg A la boca de sortida hi ha d'haver un broc amb forma de botzina.
Pressió tarada del disc de ruptura 186 bar

Extintors amb càrrega ≥ 5 kg:

- A la boca de sortida hi ha d'haver una mànega amb un broc protegit per un difusor amb forma de botzina.
- Llargària mànega..... ≥ 400 mm

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- La pressió de servei
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitza
- Els espais lliures per a proves successives

Ha de portar una etiqueta en que s'indiquin, de forma indeleble i ben visible, les dades següents:

- Nom del fabricant o importador
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat
- Tipus de foc que apaga (UNE 23-110)
- Recomanacions restrictives
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponent al registre del tipus

Aquesta etiqueta ha de ser fàcilment llegible amb l'extintor col·locat en el seu emplaçament.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

Normativa de compliment obligatori

MIE-AP5 "Instrucción técnica complementaria MIE-AP5 del reglamento de aparatos a presión."

ITC-MIE-AP5 (MODIF.) Modifica la "Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del reglamento de aparatos a presión"

NBE-CPI-96 "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios."

Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE de 14 de desembre de 1993). "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios." Amb les correccions del BOE de 7 de maig de 1994.

"Resolución de 22 de marzo de 1995, de la Dirección General de Seguridad Industrial del Departamento de Industria y Energía, de nombramiento del Laboratorio General de Assaigs i Investigacions como Organismo de control para la certificación de productos de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios." (BOE de 20 de maig de 1995 i DOGC de 31 de març de 1995).

UNE 23-110-90 (1) 1M "Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. Parte 1: designación, eficacia; hogares tipo para fuegos de clase A y B. (Versión oficial EN 3-1/A1:1987)."

UNE 23-110-75 (1) 1R "Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. (Versión oficial EN 3-1:1975)."

UNE 23-110-78 (1) ERRATUM "Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. (Versión oficial EN 3-1:1975)."

UNE 23-110-80 (2) 1R "Extintores portátiles de incendios. (Versión oficial EN 3-2:1978)."

UNE 23-110-94 (3) 1R "Extintores portátiles de incendios. Parte 3: construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos. (Versión oficial EN 3-4:1994)."

UNE 23-110-84 (4) "Extintores portátiles de incendios. Parte 4: cargas y hogares mínimos exigibles. (Versión oficial EN 3-4:1984; EN 3-4/AC1:1984)."

UNE 23-110-85 (5) "Extintores portátiles de incendios. Parte 5: especificaciones y ensayos complementarios. (Versión oficial EN 3-5:1984)."

20. FORMACIÓ E INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS

Cada contractista o subcontractista, està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, en el mètode de treball segur; de tal forma, que tots els treballadors d'aquesta obra, deuran tenir coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com dels comportaments a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Independentment de la formació que rebin de tipus convencional, la informació específica se'ls donarà per escrit, utilitzant els textos que per a aquesta finalitat s'incorporin a aquest plec de condicions tècniques i particulars.

▪ Cronograma formatiu

En aquest estudi de seguretat i salut, està prevista la realització d'uns cursos de formació pels treballadors, capaços de cobrir els següents objectius generals:

A. Divulgar els continguts preventius d'aquest estudi de seguretat i salut, una vegada convertit en pla de seguretat i salut en el treball aprovat, que inclourà el Pla de Prevenció de l'empresa.

B. Comprendre i acceptar la seva necessitat d'aplicació.

C. Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Per lo exposat, s'estableixen els següents criteris, per que siguin desenvolupats pel pla de seguretat i salut en el treball:

1º El Contractista subministrarà en el seu pla de seguretat i salut en el treball, les dates en les que s'impartiran els cursos de formació en la prevenció de riscos laborals, respectant els criteris que al respecte subministra aquest estudi de seguretat i salut, en els seus apartats de "normes d'obligat compliment".

2º El pla de seguretat i salut en el treball recollirà l'obligació de comunicar a temps als treballadors les normes d'obligat compliment i l'obligació de signar al marge de l'original del citat document, el rebut oportú. Amb aquesta acció es compleixen dos objectius importants: formar de manera immediata i deixar constància documental de que s'ha efectuat aquesta formació.

21. MANTENIMENT, CANVIS DE POSICIÓ, REPARACIÓ I SUBSTITUCIÓ DE LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA I DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

El Contractista proposarà al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, dintre del seu pla de seguretat i salut, un "programa de avaluació" del grau de compliment de lo disposat en el text d'aquest plec de condicions en matèria de prevenció de riscos laborals, capaç de garantir l'existència de la protecció decidida en el lloc i temps previstos, la seva eficàcia preventiva

reial i el manteniment, reparació i substitució, en el seu cas, de totes les proteccions que s'han decidit utilitzar. Aquest programa contindrà com a mínim:

- 1º La metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del Contractista.
- 2º La freqüència de les observacions o dels controls que va a realitzar.
- 3º Els itineraris per les inspeccions planejades.
- 4º El personal que preveu utilitzar en aquestes tasques.
- 5º L'informe anàlisi de l'evolució dels controls efectuades.

No obstant lo escrit en l'apartat anterior, es reitera el contingut dels apartats N° 2º i 3º de l'índex d'aquest plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut: ***normes i condicions tècniques a complir per tots els medis de protecció col·lectiva i les dels equips de protecció individual respectivament.***

22. ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

▪ Accions a seguir

L'accident laboral significa un fracàs en la prevenció de riscos per multitud de causes, entre les que destaquen les de difícil o nul control.

Per tant, es possible que a pesar de tot l'esforç desenvolupat i la nostra intenció preventiva, es produeixi algun fracàs.

El Contractista queda obligat a recollit dins del seu pla de seguretat i salut en el treball els següents principis de socors:

1º L'accidentat es lo primer. Se l'atendrà d'immediat amb la fi d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.

2º En cas de caiguda des de altura o a distint nivell i en el cas d'accident elèctric, se suposarà sempre, que poden existir lesions greus, en conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

3º En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància; s'evitaran en lo possible segons el bon criteri de las persones que atenguin primàriament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel risc i incomoditat que impliquen per a l'accidentat.

4º El Contractista comunicarà, a través del pla de seguretat i salut en el treball que composi, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la que compte, per garantir l'atenció correcta als accidentats i la més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra.

5º El Contractista comunicarà, a través del pla de seguretat i salut en el treball que composi, el nom i direcció del centre assistencial més pròxim, previst per l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la seva organització. El nom i direcció del centre assistencial, que es subministra en aquest estudi de seguretat i salut, deu entendres com provisional. Podrà ser canviat pel Contractista adjudicatari.

6º El Contractista queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m. De distancia, en el que es subministra als treballadors i resta de persones participants en l'obra, la informació necessària per conèixer el centre assistencial, la seva direcció, telèfons de contacte etc.; aquest rètol contindrà com a mínim les dades del quadre següent, la realització material queda a la lliure disposició del Contractista adjudicatari:

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:

Nom del centre assistencial: _____

Adreça: _____

Telefon de ambulàncies: _____

Telefon d'urgències: _____

Telefon d'informació hospitalària: _____

7º El Contractista instal·larà el rètol procedent de forma obligatòria en els següents llocs de l'obra: accés a l'obra en sí; a l'oficina d'obra; al vestuari del personal; al menjador i en tamany fulla Din A4 a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considera una condició fonamental per aconseguir l'eficàcia de la assistència sanitària en cas d'accident laboral.

- **Itinerari més adequat a seguir durant les possibles evacuacions d'accidentats**

El Contractista queda obligat a incloure en el seu pla de seguretat i salut, un itinerari recomanat per evacuar als possibles accidentats, amb la fi d'evitar errors en situacions límit que poguessin agreujar les possibles lesions de l'accidentat.

- **Comunicacions immediates en cas d'accident laboral**

El Contractista queda obligat a realitzar les accions i comunicacions que es recullen en el quadre explicatiu informatiu següent, que es consideren accions clau per a una millor anàlisi de la prevenció decidida i la seva eficàcia:

COMUNICACIONS IMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.

El Contractista inclourà, en el seu pla de seguretat i salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidents laborals:

Accidents de tipus lleu

Al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la fi d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A la Direcció Facultativa de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la fi d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Accidents de tipus greu

Al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la fi d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A la Direcció Facultativa de l'obra: de forma immediata, amb la fi d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Accidents mortals

Al jutjat de guàrdia: perquè pugui procedir-se a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials.

Al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la fi d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A la Direcció Facultativa de l'obra: de forma immediata, amb la fi d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes.

A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

- **Actuacions administratives en cas d'accident laboral**

Amb la fi d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el Contractista queda obligat a recollir en el seu pla de seguretat i salut, un esquema de les actuacions administratives a las que està legalment obligat.

▪ **Maletí farmaciola de primers auxilis**

A l'obra i en els llocs senyalats en els plànols, s'instal·larà un maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen a continuació:

Aigua oxigenada; alcohol de 96 graus; tintura de iode; mercurocrom o cristalmina; amoníac; gasa estèril; cotó hidròfil estèril; esparadrap antial·lèrgic; torniquets antihemorràgics; bossa per aigua o gel; guants esterilitzats; termòmetre clínic; apòsits autoadhesius; antiespasmòdics; analgèsics; tònic cardíacs d'urgència i xeringues d'un sol ús.

Les "literatures" dels amidaments i pressuposts especifiquen les marques, qualitats i quantitats necessàries, que deuen tenir-se per incloses en aquest plec de condicions tècniques i particulars, i que no es reproduiran per economia documental.

22.1. EQUIPAMENT MÈDIC

Definició i característiques dels elements

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

Característiques generals:

Ha de complir les condicions requerides per la D.F.

Farmaciola d'armari o portàtil, i material sanitari de reposició:

El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.

Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

Llitera metàl·lica:

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

Manta:

Dimensions 110 x 210 cm

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo."

23. CRONOGRAMA DE COMPLIMENTACIÓ DE LES LLISTES DE CONTROL DEL NIVELL DE SEURETAT DE L'OBRA

El Contractista subministrarà en el seu pla de seguretat i salut, el cronograma de compliment de les llistes de control del nivell de seguretat de l'obra. La forma de presentació preferida, es la d'un gràfic coherent amb el que mostra el pla d'execució de l'obra subministrat en aquest estudi de seguretat i salut.

Amb la fi de respectar al màxim la llibertat empresarial i la seva pròpia organització dels treballs, s'admetran previ anàlisis d'operativitat, les llistes de control que compongui o tingui en ús comú el Contractista adjudicatari. El contingut de les llistes de control serà coherent amb l'execució material de les proteccions col·lectives i amb l'entrega i ús dels equips de protecció individual.

Si el Contractista no disposa dels citats llistats o es veu impossibilitat per compondre-los, deurà comunicar-ho immediatament després de l'adjudicació de l'obra, a aquesta autoria de l'estudi de seguretat i salut, amb la fi de que li subministri els oportuns models per la seva confecció e implantació posterior en ella.

24. CONTROL D'ENTREGA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

El Contractista inclourà en el seu "pla de seguretat i salut", el model del "parte d'entrega" d'equips de protecció individual" que tingui per costum utilitzar en les seves obres. Si no el té deurà compondre-lo i presentar-lo a l'aprovació del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Contindrà com a mínim les següents dades:

- Número del "parte".
- Identificació del Contractista.
- Empresa afectada pel control, sigui contractista, subcontractista o un treballador autònom.
- Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.
- Ofici o treball que desenvolupa.
- Categoria professional.
- Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.
- Firma del treballador que rep l'equip de protecció individual.
- Firma i segell de l'empresa.

Aquests "partes" estaran confeccionats per duplicat. L'original d'ells, quedarà arxivat en poder de l'Encarregat de Seguretat i salut, la copia s'entregarà al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

25. PERFILS HUMANS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

▪ Equip de seguretat

Estarà format per un oficial i dos peons. El Contractista adjudicatari queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del pla que origina aquest estudi de seguretat i salut, per garantir, dins d'allò humanament possible, que realitzin el seu treball sense accidents.

▪ Encarregat de seguretat i salut

En aquesta obra, amb la fi de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, es necessària la existència d'un encarregat de Seguretat, que serà contractat pel Contractista adjudicatari de la obra, amb càrrec a lo definit per això, els amidaments i pressupost d'aquest estudi de seguretat i salut.

Per a distingir aquesta figura que es projecta i abona a través de les oportunes certificacions al Contractista adjudicatari, de la existent en els capítols derogades de les Ordenances: de la Construcció Vidre i Ceràmica i en la General de seguretat i salut en el Treball, aquest lloc de treball es denominarà: Encarregat de Seguretat.

Perfil del lloc de treball d'encarregat de seguretat:

Auxiliar Tècnic d'obra, amb capacitat d'entendre i transmetre els continguts del pla de seguretat i salut.

Amb capacitat de dirigir als treballadors de l'equip de seguretat i salut.

Funciones de l'encarregat de seguretat en la obra:

La autoria d'aquest estudi de seguretat i salut, considera necessària la presència continua en l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva feina quotidiana, els nivells de prevenció plasmat en aquest estudi de seguretat i salut amb les següents funcions tècniques, que es defineixen com el conjunt de riscos i prevenció detectats per l'obra:

Funcions a realitzar per l'Encarregat de Seguretat

- 1º Seguirà les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
- 2º Informarà puntualment de l'estat de la prevenció desenvolupada al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
- 3º Controlarà i dirigirà, seguin les instruccions del pla que origini aquest estudi de seguretat i salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.
- 4º Dirigirà i coordinarà la quadrilla de seguretat i salut.
- 5º Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidida en el pla de seguretat i salut aprovada i entregarà als treballadors i visites els equips de protecció individual.
- 6º Mesurarà el nivell de la seguretat de l'obra, complimentant les llistes de seguiment i control, que entregarà a la Prefectura d'obra pel seu coneixement i al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, perquè prengui les decisions oportunes.
- 7º Realitzarà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut, per a la Prefectura d'obra.
- 8º S'incorporarà com vocal, al Comitè de seguretat i salut de l'obra, si els treballadors de l'obra no posen inconvenients i en qualsevol cas amb veu però sense vot si els treballadors opinen que no deu prendre part en les decisions d'aquest òrgan de la prevenció de riscos.

26. NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

- 1º Les persones designades ho seran amb l'expressa conformitat, una cop conegudes les responsabilitats i funcions que accepten.
- 2º El pla de seguretat i salut, recollirà els següents documents per que siguin firmats pels respectius interessats. Aquests documents tenen per objecte revestir de l'autoritat necessària a les persones, que per lo general no estan acostumades a donar recomanacions de prevenció de riscos laborals o no ho han fet mai. Es subministra a continuació per això, un únic document tipus que el Contractista deu adaptar al seu pla, a les figures de: Encarregat de Seguretat i salut, equip de seguretat i pel tècnic de seguretat en el seu cas.

- Nom del lloc de treball de prevenció:

- Data:
- Activitats que ha de desenvolupar:
- Nom de l'interessat:
- Aquest lloc de treball, compte amb tot el recolzament tècnic, de la Direcció Facultativa; del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, junt amb el de la Prefectura de l'obra i de l'encarregat.
- Firmes: El Coordinador de Seguretat i salut durant l'execució de l'obra. El cap d'obra i/o l'encarregat. Accepto el nomenament, L'interessat.
- Segell i signatura del contractista:

3º Aquests documents, es firmaran per triplicat. L'original quedarà arxivat en l'oficina de l'obra. La primera copia, s'entregarà firmada i segellada en original, al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra; la tercera copia, s'entregarà firmada i segellada en original a l'interessat.

27. NORMES D'AUTORITZACIÓ DE L'ÚS DE MAQUINARIA I DE LES MÀQUINES EINES

Està demostrat per l'experiència, que molts dels accidents de les obres passen entre altres causes, pel voluntarisme mal entès, la manca d'experiència o de formació ocupacional i la imperícia. Per evitar en lo possible aquestes situacions, s'implanta en aquesta obra l'obligació real d'estar autoritzat a utilitzar una màquina o una determinada màquina eina.

1º El Contractista queda obligat a compondre segons el seu estil el següent document, recollir-lo en el seu de seguretat i posar-lo en pràctica:

Document d'autorització d'utilització de les màquines i de les màquines eines.

- Data:
- Nom de l'interessat que queda autoritzat:
- Se li autoritza l'ús de les següents màquines per estar capacitat :
- Llista de màquines que pot fer servir:
- Signatures: L'interessat. El cap d'obra i/ o l'encarregat.
- Segell del contractista.

2º Aquests documents es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La copia, s'entregarà signada i segellada en original al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra; la tercera copia, s'entregarà firmada i segellada en original a l'interessat.

28. OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

▪ Obligacions legals del contractista i subcontractistes, contingudes a l'article 11 de RD 1.627/1997

Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

1º (RD. 1.627/1.997) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupament de les tasques o activitats indicades a l'article 10 del present Reial Decret.

Principis d'acció preventiva , article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

a) Evitar els riscos. b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar. c) Combatre els riscos en el seu origen. d) Adaptar el treball a la persona, en particular en lo que respecta a la concepció dels llocs de treball, així om a l'elecció dels equips i mètodes de treball i de producció amb mires, en particular, a atenuar el treball monòton i repetitiu i a reduir els efectes del mateix en la salut. e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica. f) Substituir lo perillós per lo que impliqui poc o cap perill. g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri en ella la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i l'influència dels factors ambientals en el treball. h) Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual. i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

A. (RD. 1.627/1.997) Complir i fer complir al seu personal lo establert en el pla de Seguretat i Salut, al que es refereix l'article 7

B. (RD. 1.627/1.997) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte en el seu cas, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial Decret, durant l'execució de l'obra.

Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals: Coordinació d'activitats empresarials.

Es a dir:

Obligacions de cooperació entre empreses que coincideixin a l'obra		
Establiran els medis de coordinació que siguin necessaris en quant a la protecció i prevenció de riscos laborals dels seus respectius treballadors	Establiran els medis de coordinació que siguin necessaris per la informació sobre la protecció i prevenció de riscos laborals dels seus respectius treballadors.	
Com deuen complir amb les dues obligacions anteriors: en els terminis previstos a l'apartat 1 del article 18 de la Llei 31/1.995 de PRL.		
ES A DIR: l'empresari adoptarà les mides adequades (les eficaces), per que els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:		
a) Els riscos per la seguretat i salut en el treball, tant en aquells que afecten a la empresa en el seu conjunt com a cada lloc de treball o funció.	b) Les mides i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos senyalats en l'apartat anterior.	c) Les mides adoptades de conformitat amb lo disposat a l'article 20 d'aquesta Llei.
A MÉS: En les empreses que comptin amb representants dels treballadors, la informació a que es refereix el present apartat es facilitarà per l'empresari als treballadors a través dels esmentats representants; no obstant, deurà informar-se directament a cada treballador dels riscos específics que afecten al seu lloc de treball o funció i de las mides de protecció i prevenció aplicables als esmentats riscos.		
A MÉS: El desenvolupament de l'obligació del apartat c), obliga al compliment de l'article 20 de la Llei 31/1.995 de PRL.: MIDES D'EMERGÈNCIA: l'empresari, tenint en compte el tamany i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, DEURÀ:		

Analitzar les possibles situacions d'emergència	Adoptar les mides necessàries en matèria de primers auxilis	Adoptar les mides necessàries en matèria de lluita contra incendis	Adoptar les mides necessàries en matèria d'evacuació dels treballadors.
Per complir amb els quatre punts anteriors: DEURÀ:			
Designar per això al personal encarregat de posar en practica aquestes mides	Que aquest personal encarregat, comprovi periòdicament, en el seu cas, el seu correcte funcionament.	Que aquest personal encarregat, tingui la formació necessària, sigui suficient en número i disposi del material adequat	
A MÉS: Per l'aplicació de les mides adoptades, l'empresari deurà organitzar les relacions que siguin necessàries amb serveis externs a l'empresa, en particular en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament i lluita contra incendis, de forma que quedi garantida la rapidesa i eficàcia de lo mateix.			

C. (RD. 1.627/1.997) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mides que hagin d'adoptar-se en lo que es refereix a la seva seguretat i salut en l'obra.

D. (RD. 1.627/1.997) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i de la Direcció Facultativa.

2º (RD. 1.627/1.997) Els contractistes i subcontractistes seran responsables de la execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut en el treball en lo relatiu a les obligacions que els hi correspongui a ells directament, o en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin del incompliment de les mides previstes en el pla, en els terminis de l'apartat 2 del article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

L'apartat 2 de l'article 42, Responsabilitats i la seva compatibilitat, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, diu:

L'empresa principal respondrà solidàriament amb els contractistes i subcontractistes a que es refereix l'apartat 3 de l'article 24 d'aquesta Llei del compliment, durant el període de contracta, de les obligacions imposades per aquesta Llei en relació amb els treballadors que aquells ocupin en els centres de treball de l'empresa principal, sempre que La infracció s'hagi produït en el centre de treball de l'esmentat empresari principal.

En les relacions de treball de les empreses de treball temporal, l'empresa usuària serà responsable de la protecció en matèria de seguretat i salut en el treball en els terminis del article 6 de la Llei 14/1994, de 1 de juliol, per la que es regulen les empreses de treball temporal.

L' apartat 3 del article 42, Responsabilitats i la seva compatibilitat, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, diu:

Les responsabilitats administratives que es deriven del procediment sancionador seran compatibles amb les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats i de recàrrec de prestacions econòmiques del sistema de la Seguretat Social que puguin ser fixades per l'òrgan competent de conformitat amb lo previst en la normativa reguladora de dit sistema.

Els contractistes i subcontractistes son responsables:	
De l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de S+S en lo relatiu a ells o als treballadors autònoms que contractin.	Responsabilitat solidària amb referència a les sancions contingudes en l'apartat 2 de l'Article 42 de la Llei 31/1.995 de PRL.

Per últim, el punt 3 de l'article 11, del RD. 1.627/1.997 expressa:

- 1º Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes ? Obligacions específiques del contractista amb relació al contingut d'aquest estudi de seguretat i salut.
- 2º Complir i fer complir en l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'Estat Espanyol i les seves Comunitats Autònomes, referida a la seguretat i salut en el treball i concordants, d'aplicació a l'obra.
- 3º Elaborar en el menor plaç possible i sempre abans de començar l'obra, un pla de seguretat i salut en el treball complint amb l'articulat del Reial Decret: 1.627/1.997 de 24 d'octubre, que respectarà el nivell de prevenció definit en tots els documents d'aquest estudi de seguretat i salut per l'obra. Requisit sense el qual no podrà ser aprovat.
- 4º Incorporar al pla de seguretat i salut, el "pla d'execució de l'obra" que pensi seguir, incloent desglossadament, les partides de seguretat amb la fi de que puguin realitzar-se a temps i de forma eficaç; per això seguirà fidelment com model, el pla d'execució d'obra que es subministra en aquest estudi de seguretat i salut.
- 5º El Pla de Seguretat i Salut aprovat, l'Estudi de S+S i el Pla de Prevenció de totes les empreses, deuran estar a l'obra, a disposició permanent de qui intervingui en l'execució , així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses interventors en la mateixa, els representants dels treballadors, la Direcció Facultativa i de l'Autoritat Laboral, per que en base a l'anàlisi de dits documents puguin presentar per escrit i de forma raonada segons les seves atribucions, els suggeriments i alternatives que estimin oportuns al Pla de S+S en el treball.
- 6º Notificar al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, amb quinze dies d'antelació, la data en la que pensa començar els treballs, amb la fi de que pugui programar les seves activitats i assistir a la firma de l'acta de replanteig, doncs aquest document, es el que posa en vigència el contingut del pla de seguretat i salut en el treball aprovat.
- 7º En el cas de que pogués existir alguna diferencia entre los pressupostos de l'estudi i el del pla de seguretat i salut en el treball que presenti el Contractista, acordar les diferències i donar-los la solució més oportuna, amb el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, abans de la firma de l'acta de replanteig.
- 8º Trasmetre la prevenció continguda en el pla de seguretat i salut en el treball aprovada, a tots els treballadors propis, subcontractistes i treballadors autònoms de l'obra i fer-los complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.
- 9º Entregar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació a una empresa contractista, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en aquests plec de condicions particulars del pla de seguretat i salut aprovada, per que puguin fer-se servir de forma immediata i eficaç.
- 10º Instal·lar a temps totes les proteccions col·lectives definides en el plec de condicions particulars definides en l'estudi de seguretat i salut i en el pla seguretat i salut aprovat, segons

el contingut en el pla d'execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la, amb el coneixement de que s'ha dissenyat per protegir a tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació a una empresa contractista, subcontractista o autònoma.

- 11º Instal·lar a temps segons el contingut en el pla d'execució d'obra, contenint en el pla de seguretat i salut aprovat: les "instal·lacions provisionals pels treballadors". Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; realitzar els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, coneixedor de que es defineixin i calculant aquestes instal·lacions, per ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació a una empresa contractista, subcontractista o autònoma.
- 12º Incloure en el Pla de Seguretat i Salut en el treball un apartat “ **accions a seguir en cas d'accident laboral**”, i complir fidelment amb lo expressat.
- 13º Informar d'immediat dels accidents: lleus, greus, mortals o sense víctimes al Coordinador en matèria de seguretat y salut durant l'execució de l'obra, tal com queda definit en l'apartat “**accions a seguir en cas d'accident laboral**”.
- 14º Disposar en aplec d'obra, abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest estudi de seguretat i salut, en les condicions que expressament s'especifiquen dintre d'aquests plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut.
- 15º Col·laborar amb el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, en la solució tècnica preventiva, dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa, durant l'execució de l'obra.
- 16º Incloure en el pla de seguretat i salut, les mides preventives implantades en la seva empresa i que son pròpies del seu sistema de construcció. Aquestes, unides a las que es subministren pel muntatge de la protecció col·lectiva i equips, dintre d'aquest plec de condicions i particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment en l'obra. En el cas de no tenir redactades les citades mides preventives a las que es fa menció, ho comunicarà per escrit al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, amb la fi de que pugui orientar-lo en el mètode a seguir per la seva composició.
- 17º Compondre en el pla de seguretat i salut, una declaració formal d'estar disposat a complir amb aquestes obligacions en particular i amb la prevenció i el seu nivell de qualitat, contingudes en aquest estudi de seguretat i salut. Sense el compliment d'aquest requisit, no podrà ser otorgada l'aprovació del pla de seguretat i salut en el treball.
- 18º Compondre l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
- 19º Exigir als subcontractistes i aconseguir el seu compliment, per que composin l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
- 20º A lo llarg de l'execució de l'obra, realitzar i donar-ne compte al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant la execució de la obra, de l'anàlisi permanent de riscos al que com empresari esta obligat per manament de la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, amb la finalitat de conèixer i prendre les decisions que siguin oportunes.
- 21º El contractista, així com els subcontractistes i los treballadors autònoms que hagin d'intervenir en l'execució de l' obra, hauran de disposar dels medis humans, tècnics i econòmics necessaris per a desenvolupar correctament d'acord al projecte, al present estudi de S+S i al contracte, els treballs que respectivament s'haguessin compromès a realitzar cada un d'ells.
- 22º El contractista i subcontractistes hauran de contar amb els Serveis de prevenció propis o aliens que en funció de les seves característiques siguin exigits per la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- 23º El contractista s'obliga a fer constar en els contractes que formalitzi amb els subcontractistes i treballadors autònoms, les obligacions en matèria de seguretat i salut que als esmentats subcontractistes i treballadors autònoms els correspongui. Així mateix, queda obligat a comprovar el compliment de la clàusula N° 23, en els contractes que s'estableixin entre els subcontractistes i els treballadors autònoms.
- 24º L'execució de les diferents unitats d'obra per part del contractista, subcontractistes i treballadors autònoms es portaran a terme segons lo prescrit en el projecte d'execució, en aquest estudi de seguretat i salut i a les instruccions rebudes del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, així com de la Direcció Facultativa de la mateixa.
- 25º Es responsabilitat del contractista, subcontractistes i treballadors autònoms complir rigorosament amb als principis preventius en matèria de seguretat i salut que venen establerts en la legislació vigent i amb les prescripcions que figuren en el pla de seguretat i salut en el treball en el treball que s'aprovi en el seu moment abans del començament de l'obra.

- 26º Els medis humans de que es disposin en l'obra pel contractista, subcontractistes, així com els treballadors autònoms que intervinguin en l'execució de l'obra haurà de posseir les qualificacions necessàries a les comeses el desenvolupament de les quals els hi encomanin o assumeixin.
- 27º Es obligació del contractista facilitar al seu personal la informació necessària en matèria de seguretat i salut, tant de caràcter general com la específica que concerneix a les funcions que cadascun desenvolupi, i que en tot cas seran acordes tant a la qualificació que individualment es tingui com a les condicions psíquiques i físiques del propi treballador.
- 28º El contractista o el titular del centre de treball adoptarà les mesures necessàries per que les empreses subcontractistes i treballadors autònoms que desenvolupin activitats a l'obra rebin la informació i les instruccions adequades, en relació amb els riscos existents en dita obra i amb aplicar, pel seu trasllat, en el seu cas, als seus respectius treballadors.

▪ Obligacions legals dels treballadors autònoms.

Els treballadors autònoms estaran obligats a:

1º (RD. 1.627/1.997) Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 1er. del present Reial Decret.

Principis d'acció preventiva , article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

a) Evitar els riscos. b)Avaluar els riscos que no es puguin evitar. c) Combatre els riscos en el seu origen. d) Adaptar el treball a la persona, en particular en lo que respecta a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i mètodes de treball i de producció amb mires, en particular, a atenuar el treball monòton i repetitiu i a reduir els efectes del mateix en la salut. e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica. f) Substituir lo perillós per lo que entraña poc o cap perill. g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri en ella la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i l'influència dels factors ambientals en el treball. h) Adoptar mides que anteposin la protecció col·lectiva a la individual. i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2º (RD. 1.627/1.997) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del present Reial Decret, (1.627/1.997) durant l'execució de l'obra.

3º (RD. 1.627/1.997) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

L'Article 29 apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals diu:

1. *Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mides de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per les d'aquelles altres persones a las que pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes u omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.*
2. *Els treballadors, amb arreglo a la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:*
 - 1º *Fer servir adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altres medis amb els que desenvolupin la seva activitat.*
 - 2º *Utilitzar correctament els medis i equips de protecció facilitats per l'empresari, d'acord amb les instruccions rebudes d'ell.*
 - 3º *No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin en els medis relacionats amb la seva activitat o en els llocs de treball en els que aquesta tingui lloc.*
 - 4º *Informar d'immediat al seu superior jeràrquic directe, i als treballadors designats per realitzar activitats de protecció i prevenció o, en el seu cas, al servei de prevenció, a propòsit de qualsevol situació que, al seu judici, entraña, per motius raonables, un risc per la seguretat i la salut dels treballadors.*
 - 5º *Contribuir al compliment dels obligacions establertes per l'autoritat competent amb la fi de protegir la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.*
 - 6º *Cooperar amb l'empresari per que aquest pugui garantir unes condicions de treball que siguin segures i no impliquin riscos per la seguretat i la salut dels treballadors.*
3. *L'incompliment pels treballadors de les obligacions en matèria de prevenció de riscos a que es refereixen els apartats anteriors tindrà la consideració d'incompliment laboral als efectes previstos en l'article 58.1 de l'Estatut dels Treballadors o de falta, en el seu cas, conforme a lo establert en la corresponent normativa sobre règim disciplinari dels funcionaris públics o del personal estatutari al servei de les Administracions públiques. Lo disposat en aquest apartat serà igualment aplicable als socis de les cooperatives de quina activitat consisteixi en la prestació del seu treball, amb les precisions que s'estableixin en els seus Reglaments de Règim Intern.*

4º (RD. 1.627/1.997). Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establertes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participen en particular de qualsevol mida d'actuació coordinada que s'hagués establert.

L'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, diu:

1. *Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dos o més empreses, aquestes deuran cooperar en l'aplicació de la normativa sobre previsió de riscos laborals. A tal fi, establiran els medis de coordinació que siguin necessaris en quant a la protecció i prevenció de riscos laborals i la informació sobre els mateixos als seus respectius treballadors, en els terminis previstos a l'apartat 1 de l'article 18 d'aquesta Llei.*

L'apartat 1 de l'article 18 de la Llei de Prevenció de Riscos laborals diu:	
A la fi de donar compliment al deure de protecció establert en la present Llei, l'empresari adoptarà les modes adequades per que els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:	a) els riscos per la seguretat i salut dels treballadors en el treball, d'aquells que afectin a l'empresa en el seu conjunt com a cada tipus de lloc de treball o funció.
	b) Les mides i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos assenyalats en l'apartat anterior.
	c) Les mides adoptades de conformitat amb lo disposat en l'article 20 d'aquesta Llei.
En les empreses que comptin amb representants dels treballadors, l'informaria a la que es refereix el present apartat es facilitarà per l'empresari als treballadors a través dels esmentats representants; no obstant, deurà informar directament a cada treballador dels riscos específics que afecten al seu lloc de treball o funció i de les mides de protecció i prevenció aplicables als esmentats riscos.	
Per comprendre l'abast de l'apartat c), l'article 20, Mides d'emergència de la Llei de Prevenció de Riscos laborals diu:	
L'empresari, tenint en compte el tamany i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mides necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mides i comprovant periòdicament, en el seu cas, el seu correcte funcionament. El citat personal haurà de tenir la formació necessària, ser suficient en número i disposar del material adequat, en funció de les circumstàncies abans senyalades.	
Per l'aplicació de les mides adoptades, l'empresari deurà organitzar les relacions que siguin necessàries amb els serveis externs a l'empresa, en particular en matèria de primers auxilis, assistència mèdica d'urgència, salvament, i lluita contra incendis, de forma que quedi garantida la rapidesa i eficàcia de les mateixes.	

Prossegueix l'article 24 de la Llei de prevenció de Riscos Laborals:

2. *L'empresari titular del centre de treball adoptarà les mides necessàries per que aquells toros empresaris que desenvolupen activitats en el seu centre de treball rebin la formació i les instruccions adequades, en relació amb els riscos existents en el centre de treball i amb les mides de protecció i prevenció corresponents, així com sobre les mides d'emergència a aplicar, pel seu trasllat als seus respectius treballadors.*

3. *Les empreses que contractin o subcontractin amb altres la realització d'obres o serveis corresponents a la pròpia activitat d'aquelles i que es desenvolupi en els seus propis centres de treball hauran de vigilar el compliment per dits contractistes i subcontractistes de la normativa de prevenció de riscos laborals.*

4. *Les obligacions consignades en l'últim paràgraf de l'apartat de l'article 41 d'aquesta Llei seran també d'aplicació, respecte a les operacions contractades, suposant que els treballadors de l'empresa contractista o subcontractista no presten serveis en els centres de treball de l'empresa principal, sempre que aquests treballadors hagin d'operar amb maquinària, equips, productes, matèries primes o útils proporcionats per l'empresa principal.*

L'últim paràgraf de l'apartat de l'article 41 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals diu:
Els fabricants importadors i subministradors deuran proporcionar als empresaris, i aquests aconseguir d'aquells, informació necessària per que la utilització i manipulació de la maquinària, equips, productes, matèries primes, i útils de treball es produeixi sense riscos per la seguretat i salut dels treballadors, així com per que els empresaris puguin complir amb les seves obligacions d'informació respecte als treballadors.

Prossegueix l'article 24 de la Llei de prevenció de Riscos Laborals:

5. *Els deures de cooperació i d'informació e instrucció recollits en els apartats 1 i 2 (d'aquest article), seran d'aplicació respecte als treballadors autònoms que desenvolupin activitats en els esmentats centres de treball.*

5º (RD. 1.627/1.997) Utilitzar els equips de treball que s'ajusten a lo disposat en el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per utilització dels treballadors d'equips de treball. *(Màquines i similars)*.

6º (RD. 1.627/1.997) Escollir i utilitzar equips de protecció individual en els terminis 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.

7º (RD. 1.627/1.997) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, en el seu cas, de la direcció facultativa.

8º (RD. 1.627/1.997) Els treballadors autònoms deuran complir lo establert en el pla de seguretat i salut en el treball.

29. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA PREVENCIÓ DE RISCOS PELS PREVISIBLES TREBALLS POSTERIORIS I NORMES DE PREVENCIÓ

Per a posteriors treballs de manteniment o reparació de la coberta i l'estructura de suport, s'enten que s'utilitzaran els mateixos mitjans i maquinària que els descrits en aquest projecte, els quals queden subjectes a les condicions d'ús i normativa descrits en aquest Estudi de Seguretat.

30. NORMES D'AMIDAMENT, VALORACIÓ I CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES PRESSUPOSTÀRIES DE SEGURETAT I SALUT.

▪ Amidaments

Forma d'amidament

Els amidaments dels components i equips de seguretat es realitzaran a l'obra, mitjançant l'aplicació de les unitats físiques i patrons, que les defineixin; es a dir: m., m2., m3., l., Und., i h. No s'admetran altres pressupostos.

L'amidament dels equips de protecció individual utilitzades, es realitzaran mitjançant l'anàlisi de la veracitat dels parts d'entrega definits en aquests plec de condicions tècniques i particulars, junt amb el control de l'aplec dels equips retirats per ús, caducitat o ruptura.

L'amidament de la protecció col·lectiva posada en obra serà realitzada o supervisada pel Coordinador en matèria de seguretat i salut, aplicant els criteris d'amidament comú per les partides de construcció, seguint els plànols i criteris continguts en el capítol d'amidaments d'aquests estudi de seguretat i salut.

No s'admetran els amidaments de proteccions col·lectives, equips i components de seguretat, de qualitats inferiors a les definides en aquests plec de condicions.

Els errors d'amidaments de S+S, es justificaran davant el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i es procedirà conforme a les normes establertes per les liquidacions d'obra.

▪ Valoracions econòmiques

Valoracions

Les valoracions econòmiques del pla de seguretat i salut en el treball no podran implicar disminució de l'import total de l'estudi de seguretat adjudicat, segons expressa el RD. 1.627/1.997 en el seu article 7, punt 1, segon paràgraf.

Valoracions d'unitats d'obra no contingudes o que son erronis, en aquests estudi de seguretat i salut

Els errors pressupostaris, es justificaran davant el Coordinador en matèria de S+S durant l'execució de l'obra i es procedirà conforme a les normes establertes per les liquidacions d'obra.

Preus contradictoris

Els preus contradictoris es resoldran mitjançant la negociació amb el Coordinador en matèria de S+S durant l'execució de l'obra i es procedirà conforme a les normes establertes per les liquidacions d'obra.

Abonament de partides alçades

Les partides alçades seran justificades mitjançant mediació amb col·laboració amb el Coordinador en matèria de S+S durant l'execució de l'obra i es procedirà conforme a les normes establertes per les liquidacions d'obra.

Relacions valorades

La seguretat executada en l'obra es presentarà en forma de relació valorada, composta d'amidaments totalitzats de cada una de les partides pressupostaries, multiplicades pel seu corresponent preu unitari, seguida del resum de pressupost per articles. Tot això dintre de les relacions valorades de la resta de capítols de l'obra.

Certificacions.

Es realitzarà una certificació mensual, segons lo pactat en el contracte d'adjudicació d'obra. La certificació del pressupost de seguretat de l'obra, està subjecte a les normes de certificació, que deuen aplicar-se a la resta de les partides pressupostaries del projecte d'execució, segons el contracte de construcció signat entre la Propietat i el Contractista. Aquestes partides a les que ens referim, son part integrant del projecte d'execució per definició expressa de la legislació vigent.

Revisió de preus

S'aplicarà les normes establertes en el contracte d'adjudicació d'obra.

Prevenió contractada per administració

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, controlarà la posta real en obra de les proteccions contractades per administració, mitjançant l'amidament i valoració unitària expressa, que s'incorporarà a la certificació mensual en les condicions expressades en l'apartat certificacions d'aquests plec de condicions particulars.

31. NORMES I CONDICIONS TÈCNIQUES PEL TRACTAMENT DE DEIXALLES

Tractament de deixalles

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, identificarà en col·laboració amb el contractista, subcontractistes i treballadors autònoms, en les avaluacions de riscos sobre la marxa del pla de seguretat i salut, els derivats de l'evacuació de les deixalles corrents de la construcció, runa. En el pla de seguretat i salut en el treball d'aquesta obra, es recolliran els mètodes d'eliminació de deixalles. En qualsevol cas, es complirà amb les condicions següents d'eliminació de deixalles:

Deixalles en general, s'evacuarà mitjançant trompes d'abocar de continuïtat total sense fugues; les trompes, descarregaran sobre contenidor; la boca de la trompa, estarà unida al contenidor mitjançant una lona que abraçant la boca de sortida, cobreixi tota la superfície del contenidor.

Deixalles especials, s'evacuarà mitjançant "bateas emplintadas" a ganxo de grua, cobertes amb una lona contra els escolaments fortuits.

Deixalles abocades, s'evacuarà mitjançant apilat amb carregadora de mitja capacitat, amb càrrega posterior a camió de transport al abocador.

Deixalles sobre camió de transport al abocador, es cobrirà amb un lona contra els escolaments i pols.

32. NORMES I CONDICIONS TÈCNIQUES PEL TRACTAMENT DE MATERIALS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES

Materials i substàncies perilloses existents en els llocs de treball

Quan s'identifiqui l'existència de materials perillosos, aquests deuran ser evitats sempre que sigui possible. Els contractistes avaluaran adequadament els riscos i adoptaran les mesures necessàries al realitzar les obres. Si es descobreixen materials perillosos inesperats, el contractista, subcontractista o treballadors autònoms, informaran al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, que procedirà segons la legislació vigent específica per cada material perillós identificat.

33. NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS

- S/PLEC DE CONDICIONS PART II

34. EL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El pla de seguretat i salut estarà elaborat pel Contractista, complint els següents requisits:

1º Complirà les especificacions del Reial Decret 1.627/1.997 i concordants, confeccionant-lo abans de la firma de l'acta de replanteig.

2º Donarà resposta, analitzant, estudiant, desenvolupant i complementant el contingut d'aquest estudi de seguretat i salut, d'acord amb la tecnologia de construcció que es pròpia del Contractista i dels seus mètodes i organització dels treballs.

3º A més a més està obligat a subministrar, els documents i definicions que en ell se li exigeixen, especialment el pla d'execució d'obra, contenint de forma desglossada les partides de seguretat i salut. Per això, es basarà en el pla d'execució d'obra que s'inclou en aquests estudi de seguretat i salut per l'obra.

4º Quan sigui necessari subministrarà plànols de qualitat tècnica, plànols d'execució d'obra amb els detalls oportuns per a la seva millor comprensió.

5º No podrà ser substituït per cap altre tipus de document, que no s'ajusti a lo especificat en els apartats anteriors.

6º El Contractista i l'obra estaran identificats en cada pàgina i en cada plànol del pla de seguretat i salut. Les pàgines estaran a més a més numerades unitàriament i a l'índex de cada document.

8º Tot els seus documents estaran segellats i signats en la seva última pàgina amb el segell del contractista de l'obra.

35. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

El subministrarà a l'obra la Propietat en les obres oficials.

S'utilitzarà segons lo especificat en l'article 13 del citat Reial Decret 1.627/1.997.

Es facilitarà pel Col·legi professional el que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i salut o per l'oficina de supervisió de projectes u òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques, tal i com es recull en el Reial Decret 1.627/1.997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

El Llibre d'incidències deurà estar sempre a l'obra a disposició de qui estableix l'art 13, ap. 3 del RD 1627/1997.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, El Coordinador de Seguretat durant l'execució de l'obra o en el seu cas la Direcció Facultativa, estan obligats a remetre en el plaç de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment s'hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquests.

36. LLIBRE DE REGISTRE DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ

Les reunions de coordinació seran recolzades pel Llibre de Registre de Prevenció i Coordinació, en ús pel Coordinador de Seguretat i Salut des de la fase d'elaboració del projecte. El seu ús és als exclusius efectes de prendre raó dels acords que es prenguin i altres d'interès.

No té funció de denúncia per lo que s'utilitzarà el Llibre d'incidències.

▪ Utilització del Llibre de registre de prevenció i coordinació.

Número de reunions de coordinació de S+S realitzades, seguides de les seves dates.

Relació dels aspectes més importants tractats i els resultats en les reunions tingudes durant l'elaboració del projecte.

Alternatives proposades pels Coordinadors de Seguretat i Salut que han estat preses en consideració durant l'elaboració del projecte

37. CLÀUSULES PENALITZADORES

▪ Rescissió del contracte

L'incompliment continuat de la prevenció continguda en el pla de seguretat i salut aprovat, es causa suficient per la rescissió del contracte amb qualsevol de les empreses interventores en aquesta obra.

A tal efecte, i en el seu cas, el Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, elaborarà un informe detallat, de les causes que l'obliguen a proposar la rescissió del contracte.

38. CLÀUSULES CONTRACTUALS APLICABLES A EMPRESES SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS

▪ Empreses subcontractistes

S'entén per subcontractista la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra amb subjecció al projecte i al contracte.

Per projecte s'entén el projecte d'execució de l'obra visat pel Col·legi Professional corresponent i que deurà contar amb l'estudi de seguretat i salut. Deu entendre's per contracte l'establert pel contractista amb el promotor o propietari de l'obra per portar a la fi la construcció, total o parcial, d'aquella, així com el contracte que ha de formalitzar-se entre contractista i subcontractista.

El subcontractista, sigui persona física o jurídica, haurà de disposar dels medis humans, tècnics i econòmics adequats per desenvolupar correctament, amb arreglament al projecte, al contracte d'obra i al contracte regulador de la part de l'obra o de les instal·lacions subcontractades, els treballs que hagi de desenvolupar.

Es obligació del subcontractista facilitar al seu personal la informació necessària en matèria de seguretat i salut, tant de caràcter general com l'específica que correspongui a les funcions que cada

treballador desenvolupi, i que en tot cas seran concordants, tant a la qualificació que individualment tinguin aquells com a les condicions psicofísiques del propi treballador.

▪ **Treballadors autònoms**

S'entén per treballador autònom la persona física distinta del contractista i del subcontractista que realitza de forma personal i directa una activitat professional en l'obra, sense subjecció a un contracte de treball, i que assumeix davant el promotor o propietari de l'obra, el contractista o el subcontractista, el compromís formalitzat contractualment de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al projecte i al contracte.

Per projecte s'entén el projecte d'execució de l'obra visat pel Col·legi Professional corresponent i que deurà comptar amb l'estudi de seguretat i salut. Deu entendre's per contracte l'establert pel treballador autònom com qui encarrega els seus serveis, sigui aquest el promotor o propietari de la obra, el contractista o subcontractista.

El treballador autònom haurà de disposar dels medis tècnics i econòmics adequats per desenvolupar correctament, amb arreglament al projecte, al contracte d'obra i al seu propi contracte regulador els treballs que hagi de desenvolupar.

El treballador autònom tindrà les qualificacions adequades a les activitats que l'exercici del qual assumeix, devent tenir la informació necessària en matèria de seguretat i salut, tant de caràcter general com l'específica que correspongui a les funcions que realitzi, que en tot cas seran concordants, tant a la qualificació que tinguin com a les seves condicions físiques i psíquiques.

39. FACULTATS DELS TÈCNICS FACULTATIUS

La Direcció Facultativa esta composta pels tècnics indicats en aquests estudi de seguretat i salut. realitzaran les funcions segons les atribucions reconegudes legalment per les seves professions respectives.

El Coordinador en matèria de seguretat i salut, s'integrarà a la direcció facultativa.

▪ **Interpretació dels documents d'aquests estudi de seguretat i salut**

La interpretació dels documents d'aquests estudi de seguretat i salut, es competència exclusiva del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció Facultativa, en el seu cas.

▪ **Interpretació dels documents del pla de seguretat i salut en el treball aprovat.**

La interpretació dels documents del pla de seguretat i salut en el treball aprovat, es competència exclusiva del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, en col·laboració estreta amb la resta de components de la Direcció Facultativa, que deu tenir en consideració les seves opinions, decisions i informes.

40. AVIS PREVI

Abans del començament de l'obra, el promotor haurà d'efectuar un avis previ a l'autoritat laboral competent. Aquests avis previ es redactarà amb arreglament de lo disposat a l'annex III del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

41. PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals.

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ.Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.
- NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

Condicions ambientals.

- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendis

- NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.

▪ ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques.

- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària.

- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E. 21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECAÑICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C.-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMONTABLES PER A OBRES. O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
- I.T.C.-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O. 26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C.-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)

- COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions.

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997
- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS. M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 - IC

Varis.

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

Protecció del cap

Casc de seguretat.

U.N.E.-E.N. 397: 1995

Equips de protecció dels ulls

Protecció individual dels ulls: Requisits.

U.N.E.-E.N. 166: 1996

Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.

U.N.E.-E.N. 169: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.

U.N.E.-E.N. 170: 2003

Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.

U.N.E.-E.N. 170: 2002

Protecció de les oïdes

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Orelleres.	U.N.E.-E.N. 352-1: 2003
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Taps.	U.N.E.-E.N. 352-2: 2003
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us, precaucions de treball i manteniment.	U.N.E.-E.N. 458: 1994

Protecció de peus i cames

Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 346-2: 1996
Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 347-2: 1996
Protectors de peus i cames. Requisits i mètodes d'assaig de topes, plantilles metàl·liques resistents a la perforació	U.N.E.-E.N. 12568: 1998

Protecció contra la caiguda des de altures .incloent arnesos i cinturons

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures. Dispositiu de descens.	U.N.E.-E.N. 341: 1997
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1: Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.	U.N.E.-E.N. 353-1: 2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2: Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.	U.N.E.-E.N. 353-2: 2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció	U.N.E.-E.N. 354: 2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors de energia.	U.N.E.-E.N. 355: 2002
Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.	U.N.E.-E.N. 358: 2000
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositiu anticaigudes retràctils.	U.N.E.-E.N. 360: 2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnesos anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 361: 2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.	U.N.E.-E.N. 362: 2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 363: 2002
Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura. Requisits generals per instruccions d'us i marcat.	U.N.E.-E.N. 365: 2005

Equips de protecció respiratòria

Equips de protecció respiratòria. Màscars. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 136: 1998
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E.-E.N. 148-1: 1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E.-E.N. 148-2: 1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E.-E.N. 148-3: 1999
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 140: 1999
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 143: 2001
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138: 1995
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per	

utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 139:1995
Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:2001
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 405:2002

Protecció de les mans

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.	U.N.E.-E.N. 374-1:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.	U.N.E.-E.N. 374-2:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	U.N.E.-E.N. 374-3:2004
Guants de protecció contra riscos mecànics.	U.N.E.-E.N. 388:2004
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	U.N.E.-E.N. 407:2005
Requisits generals pels guants.	U.N.E.-E.N. 420:2004
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995
Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.	U.N.E.-E.N. 60903:1995

Vestuari de protecció

Robes de protecció. Requisits generals.	U.N.E.-E.N. 340:1994
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	U.N.E.-E.N. 348:1994
Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.	U.N.E.-E.N. 467:1995
Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.	U.N.E.-E.N. 470-1:1995
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	U.N.E.-E.N. 510:1994
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	U.N.E.-E.N. 533:1997

PRESSUPOST ESS MAGATZEM CAN MARCET

				Preu	Amidament	Import
Capítol	01	Estudi de Seguretat i Salut				
Subcapítol	01	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA				
01.01	01	ut	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,81 €	1,00	107,81 €
01.01	02	ut	Reposició material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	71,43 €	2,00	142,86 €
01.01	03	ut	Sabonera d'ús industrial amb dosificador, en acer inoxidable, col·locada	5,16 €	1,00	5,16 €
01.01	04	ut	Porta-rotlles d'ús industrial amb pany, en acer inoxidable, col·locat.	5,17 €	1,00	5,17 €
01.01	05	ut	Reposició de material higiènic en serveis de casetes d'obra.	11,54 €	5,00	57,70 €
01.01	06	ut	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	61,20 €	6,00	367,20 €
01.01	07	ut	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	45,29 €	1,00	45,29 €
01.01	08	ut	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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	203,21 €	1,00	203,21 €
01.01	09	ut	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	203,21 €	1,00	203,21 €
01.01	10	ut	Mes de lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	54,55 €	6,00	327,30 €
01.01	11	ut	Mes de lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 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	51,82 €	6,00	310,92 €
TOTAL				1.775,83 €		

Preu	Amidament	Import

	Capítol	01	Estudi de Seguretat i Salut			
	Subcapítol	02	SENYALITZACIONS			
01.02	01	ut	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	18,93 €	1,00	18,93 €
01.02	02	ut	Senyal d'avertiment de material inflamable, de p.v.c., col·locació i desmuntatge (p - 52)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	03	ut	Senyal d'avertiment de risc elèctric, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (p - 46)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	04	ut	Senyal d'avertiment de risc d'ensopegar, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (p - 47)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	05	ut	Senyal d'avertiment de caiguda a diferent nivell, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (p - 48)	15,50 €	1,00	15,50 €
01.02	06	ut	Senyal de prohibit fumar, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (p - 49)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	07	ut	Senyal de protecció obligatòria del cap, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (p - 51)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	08	ut	Senyal de protecció obligatòria de la oïda, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (p - 34)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	09	ut	Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (p - 35)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	10	ut	Senyal de protecció obligatòria dels peus, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (P - 36)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	11	ut	Senyal de protecció obligatòria de les mans, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (P - 37)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	12	ut	Senyal de protecció obligatòria del cos, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (P - 38)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	13	ut	Senyal de protecció obligatòria de la cara, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (P - 39)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	14	ut	Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (P - 40)	15,50 €	1,00	15,50 €
01.02	15	ut	Senyal d'extintor, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (P - 42)	15,50 €	8,00	124,00 €
01.02	16	ut	Senyal de telèfon per lluita contra incendis, de p.v.c. rígida, col·locació i desmuntatge. (P - 43)	15,50 €	4,00	62,00 €
01.02	17	ut	Senyal de primers auxilis (farmaciola), de p.v.c., col·locació i desmuntatge (P - 44)	15,50 €	1,00	15,50 €
TOTAL				933,43 €		

				Preu	Amidament	Import
	Capítol	01	Estudi de Seguretat i Salut			
	Subcapítol	03	PROTECCIONS INDIVIDUALS			
01.03	01	ut	Ulleres panoràmiques antipols (P - 5)	3,67 €	6,00	22,02 €

01.03	02	ut	Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,40 €	6,00	38,40 €
01.03	03	ut	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	10,13 €	6,00	60,78 €
01.03	04	ut	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,69 €	6,00	4,14 €
01.03	05	ut	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 352-3	31,86 €	10,00	318,60 €
01.03	06	ut	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23 €	6,00	1,38 €
01.03	07	ut	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	15,33 €	6,00	91,98 €
01.03	08	ut	Parell de canelleres (P - 11)		6,00	0,00 €
01.03	09	ut	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	1,38 €	6,00	8,28 €
01.03	10	ut	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió 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	2,69 €	6,00	16,14 €
01.03	11	ut	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	9,62 €	2,00	19,24 €
01.03	12	ut	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	36,86 €	6,00	221,16 €
01.03	13	ut	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,82 €	6,00	40,92 €
01.03	14	ut	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	25,89 €	6,00	155,34 €
01.03	15	ut	Parella de plantilles anticlaus de flex 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	2,65 €	6,00	15,90 €
01.03	16	ut	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	11,60 €	2,00	23,20 €
01.03	17	ut	Faixa de protecció dorslumbal	23,07 €	6,00	138,42 €
01.03	18	ut	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5,47 €	2,00	10,94 €
01.03	19	ut	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	40,26 €	2,00	80,52 €
01.03	20	ut	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06 €	6,00	96,36 €

01.03	22	ut	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	12,21 €	6,00	73,26 €

TOTAL	1.436,98 €

				Preu	Amidament	Import
Capítol	01	Estudi de Seguretat i Salut				
Subcapítol	04	PROTECCIONS COL.LECTIVES				
01.04	01	ml	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en rases i pous, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	14,71 €	50,00	735,50 €
01.04	02	ut	Protector regulable per a serra circular, col·locat	234,61 €	2,00	469,22 €
01.04	03	ut	Plataforma aïllant de base per a treball en quadres elèctrics de distribució de 100x100 cm i de gruix 3 mm	42,69 €	1,00	42,69 €
01.04	04	ml	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	7,17 €	12,50	89,63 €

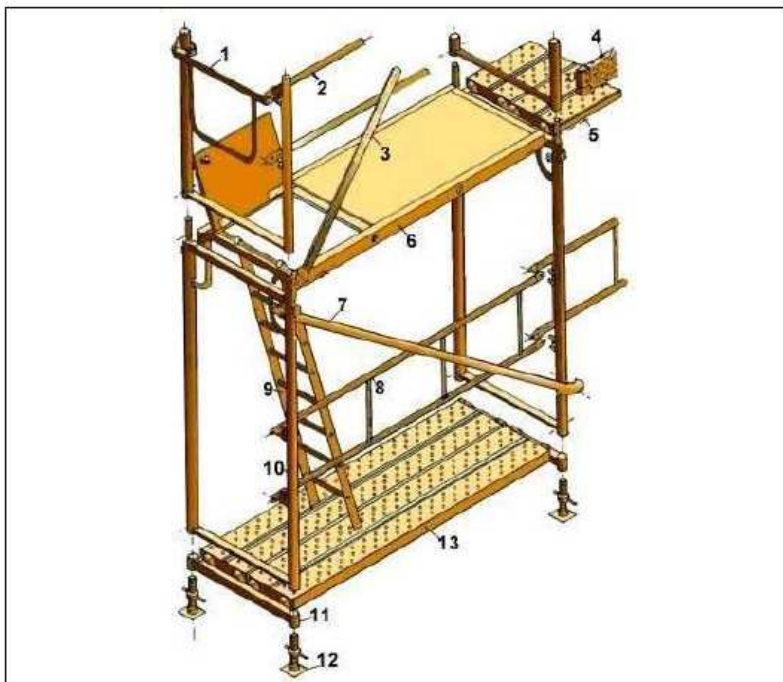
TOTAL	1.337,04 €

RESUM PRESSUPOST

Subcapítol	01	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA	1.775,83 €
Subcapítol	02	SENYALITZACIONS	933,43 €
Subcapítol	03	PROTECCIONS PERSONALS	1.436,98 €
Subcapítol	04	PROTECCIONS COL.LECTIVES	1.337,04 €

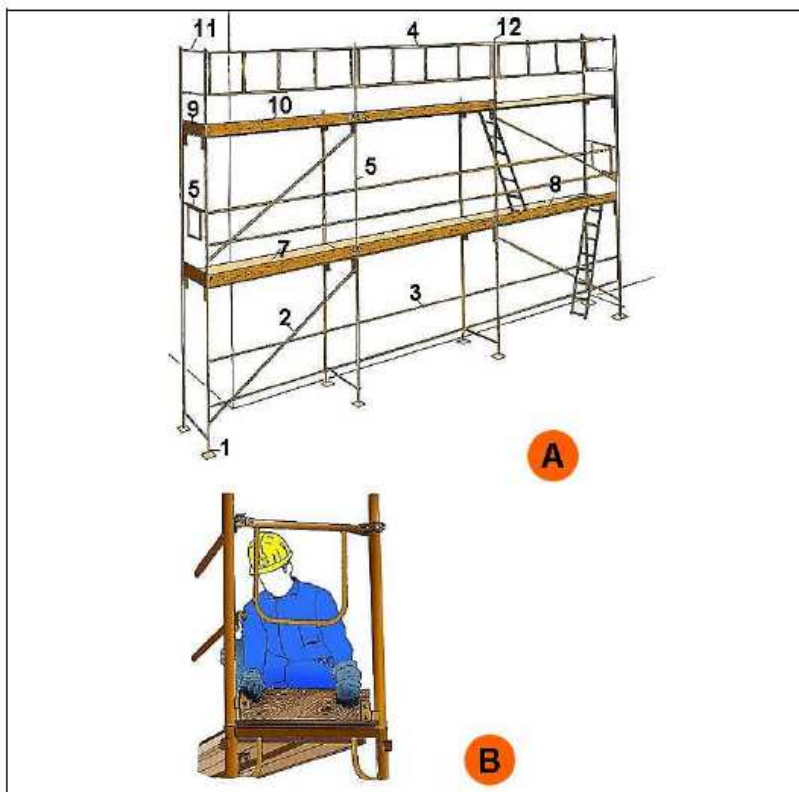
TOTAL ESS	5.483,28 €

Bastides de façana Perspectiva



1. Barana de cantonada
2. Travesser
3. Diagonal de punt fix
4. Sòcol
5. Passador
6. Plataforma amb trapa
7. Diagonal amb brida
8. Barana
9. Escala d'alumini
10. Marc
11. Suport d'iniciació
12. Placa
13. Plataforma metàl·lica

Bastides de façana Detalls

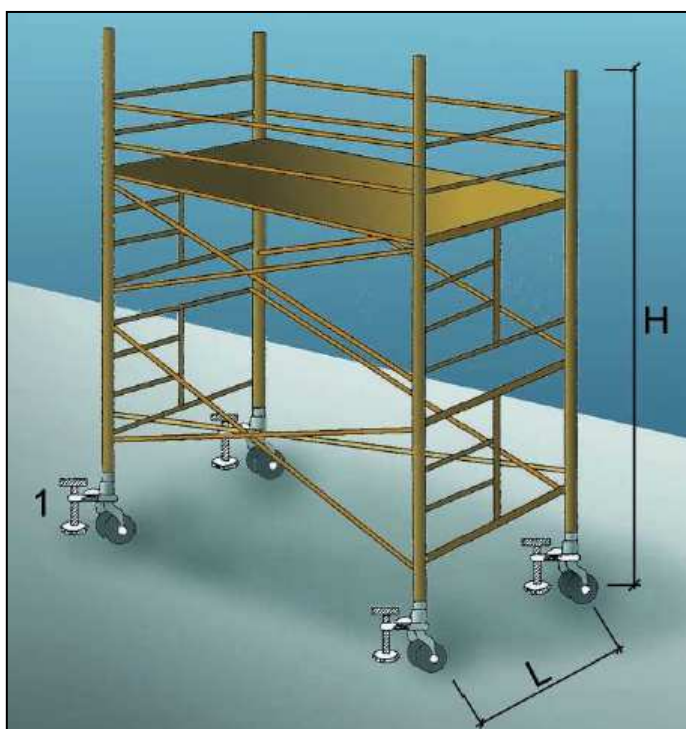


A. PERSPECTIVA

1. Placa
2. Diagonal
3. Travesser
4. Barana
5. Barana de cantonada
6. Marc
7. Plataforma
8. Plataforma amb trapa
9. Entornapeu
10. Entornapeu
11. Suplement barana
12. Peu de barana

B. DETALL

Metàl·liques sobre rodes
Perspectiva

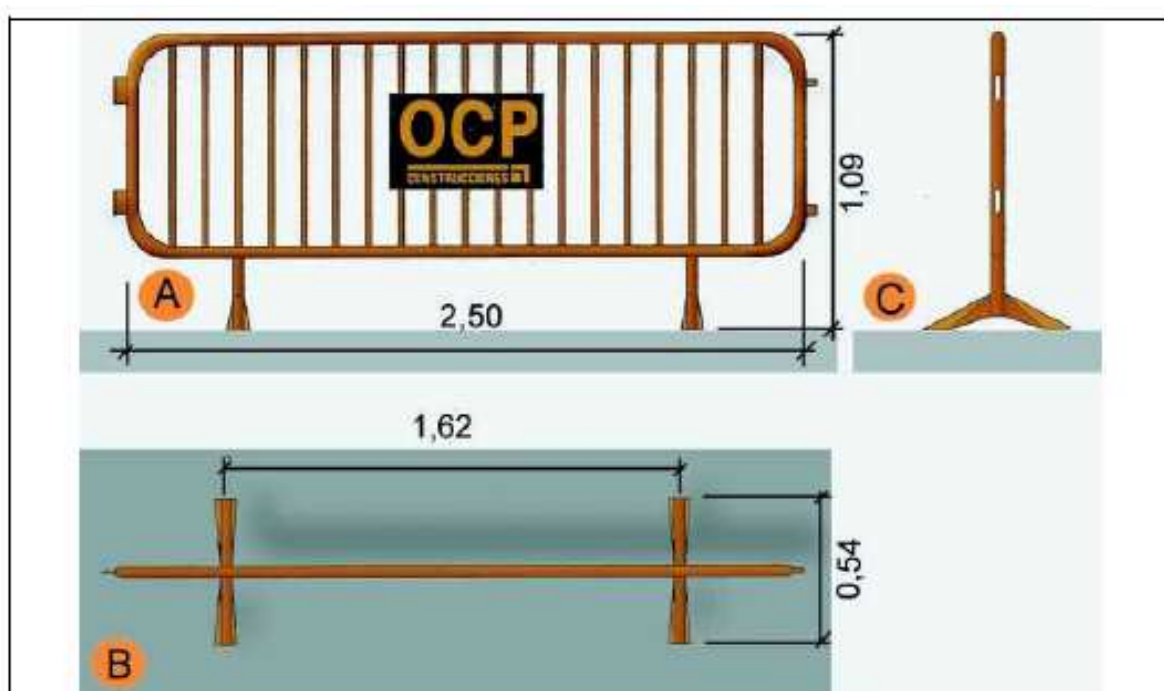


1. Suplement telescòpic opcional

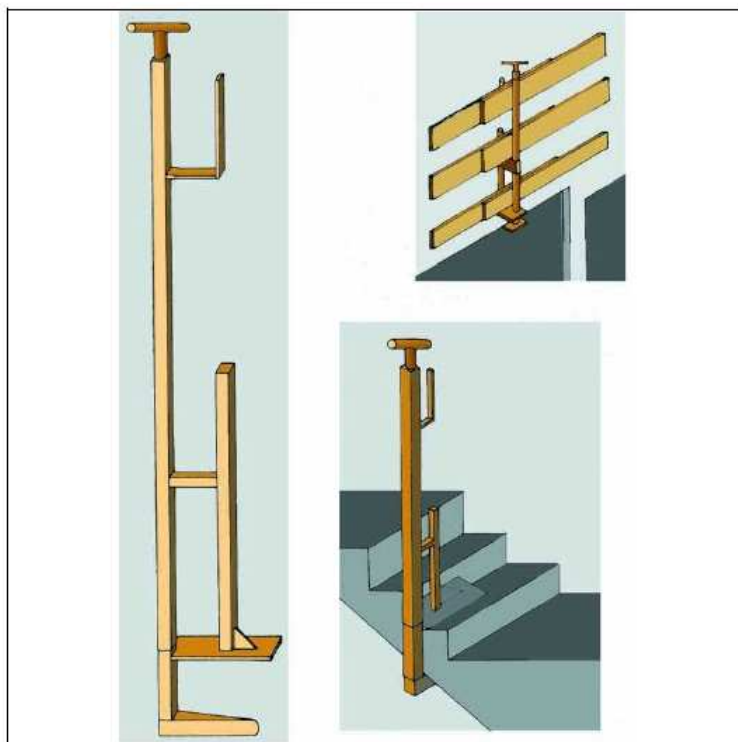
$L = 1/5 H$ quan H sigui menor de 7,5 m
 $L = 1/4 H$ quan H sigui superior de 7,5 m

OBSERVACIONS: En els castellets de bastides mòbils les rodes disposaran d'enclavaments (mordasses o passadors de fixació).

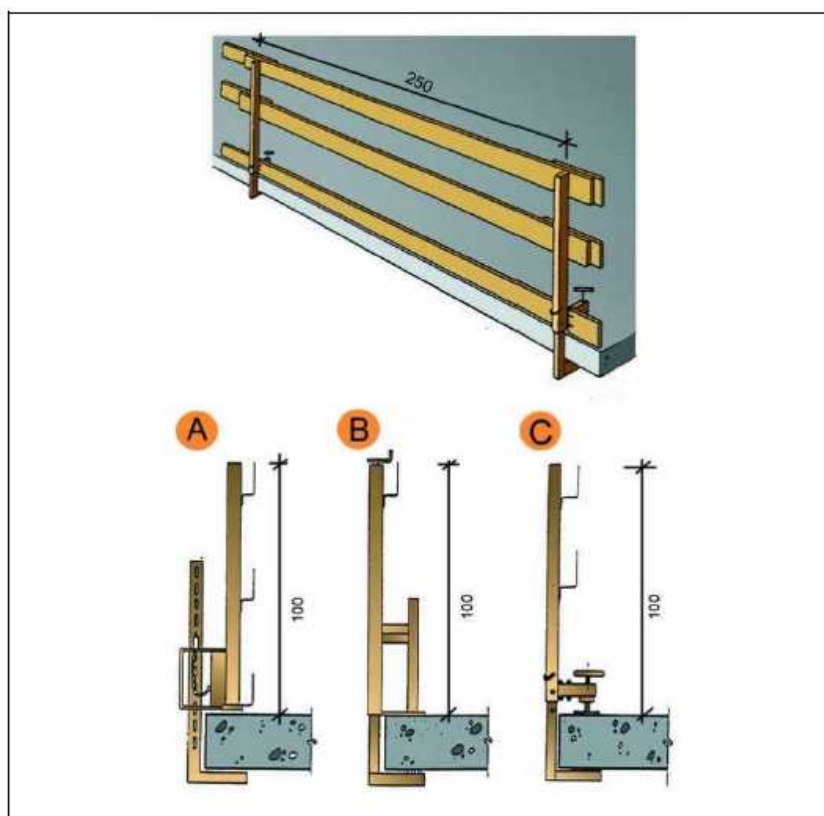
Tanques
Tanca peatonal



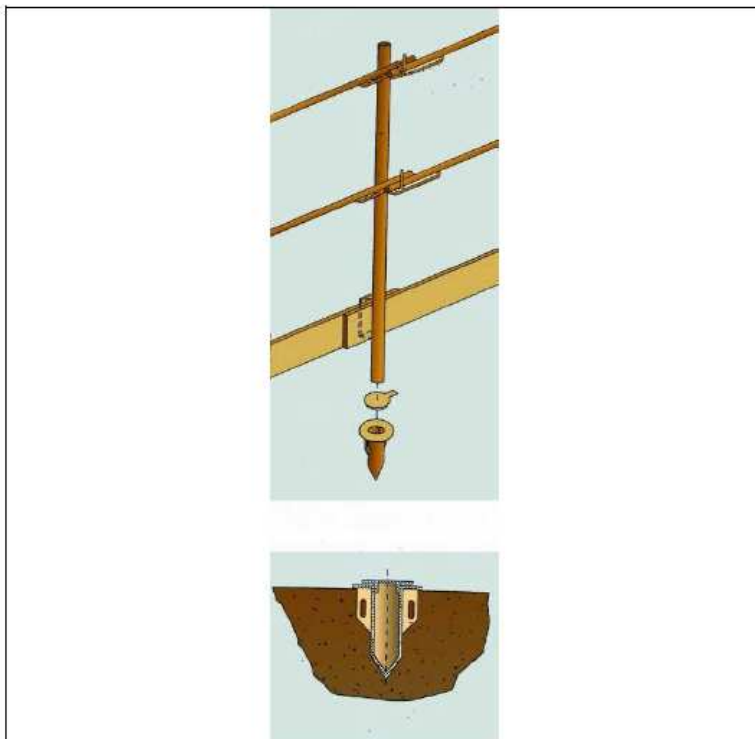
**Baranes de seguretat
Amb sergent 1**



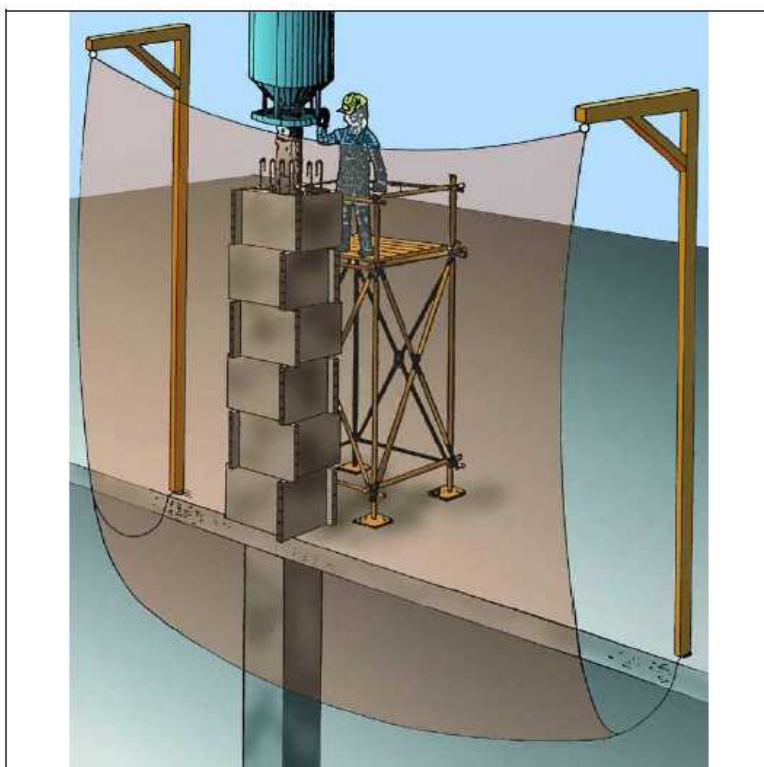
**Baranes de seguretat
Amb sergent 2**



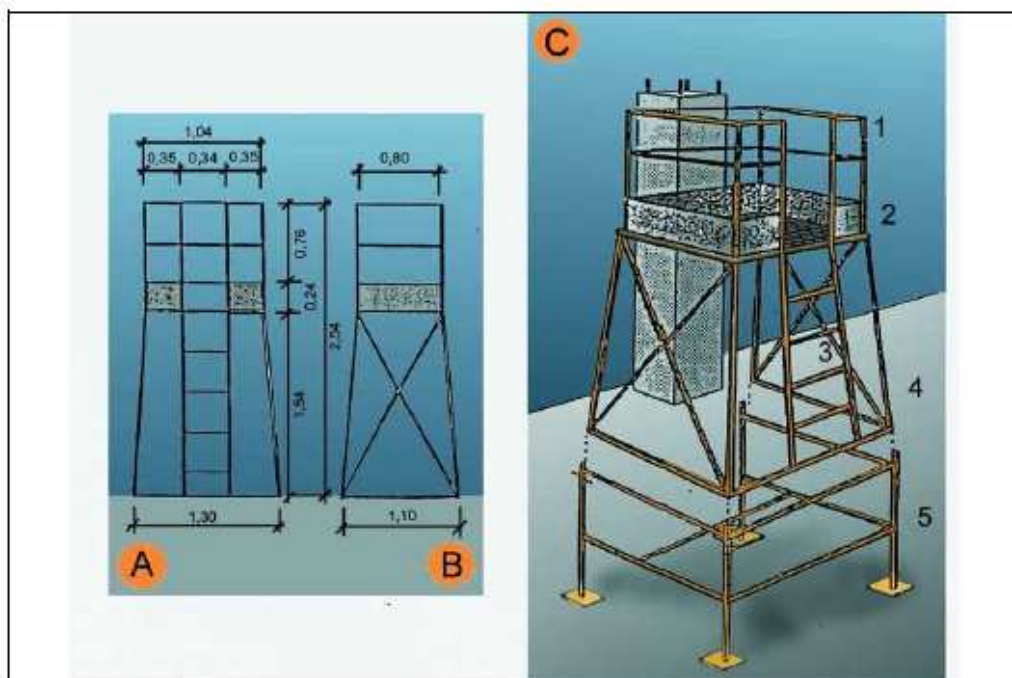
**Baranes de seguretat
Empotrat en forjat**



**Torretes de formigonat
Perspectiva**

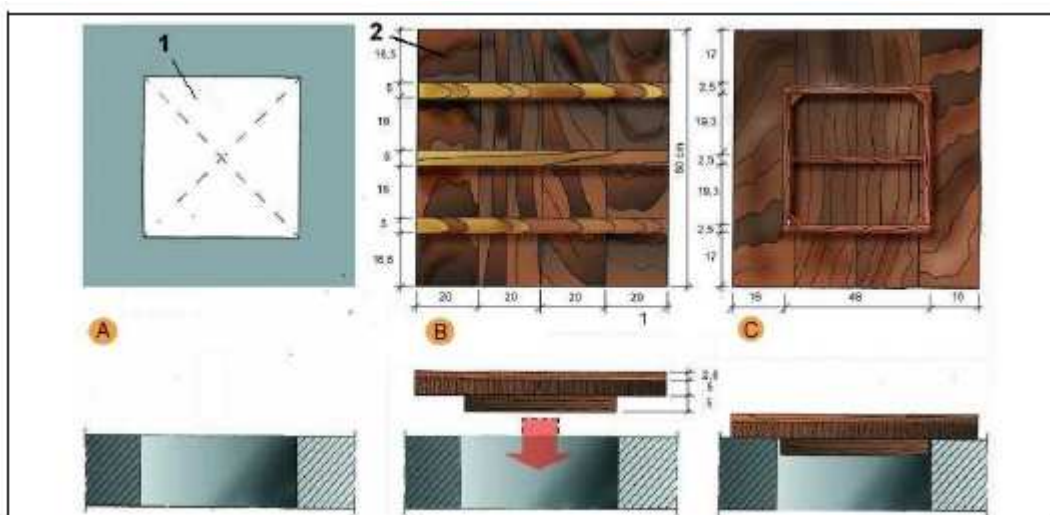


Torretes de formigonat Detalls



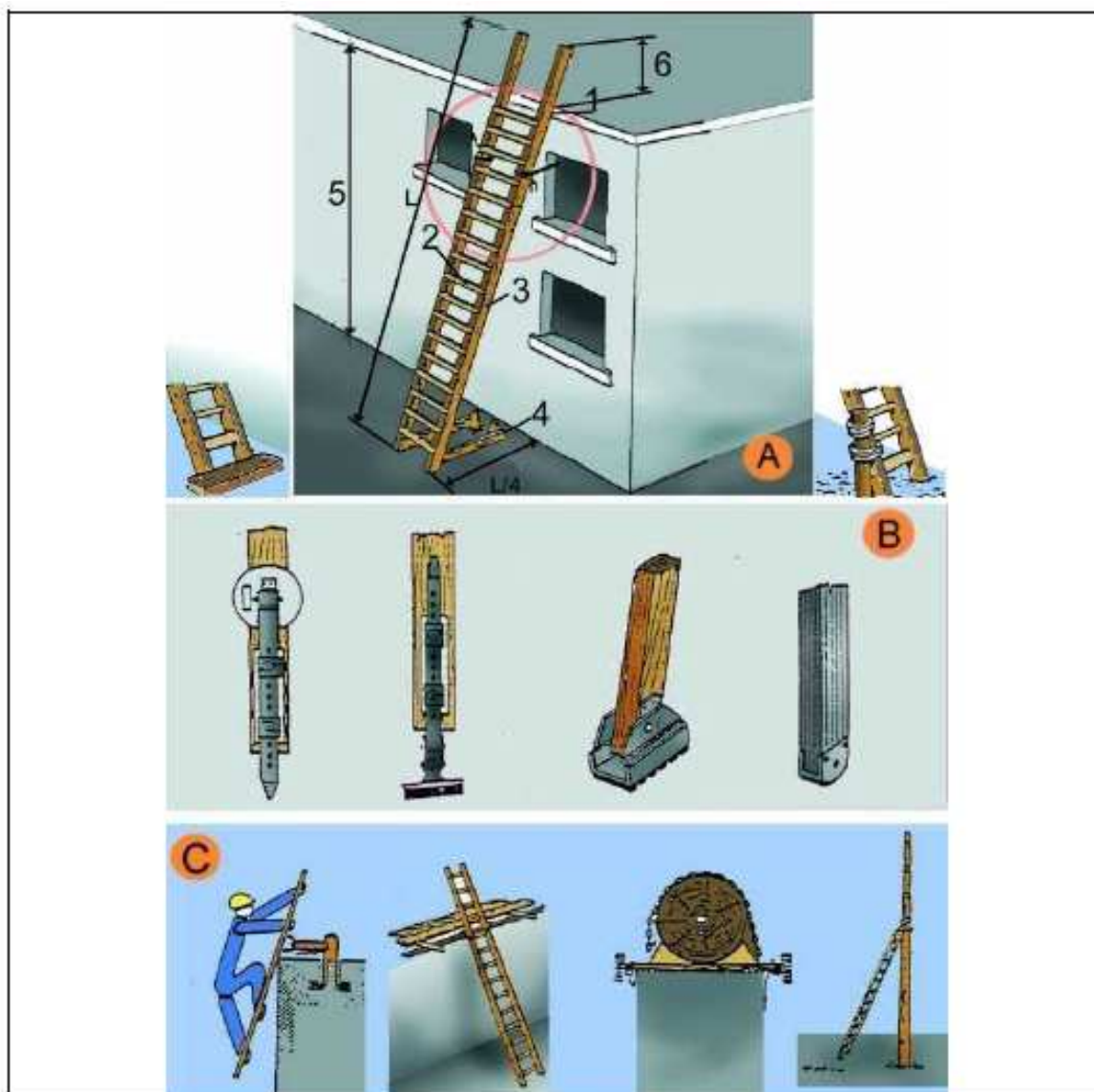
1. Barana
2. Entornapeu
3. Escala
4. Executat amb perfils metàl·lics
5. Suplement opcional (telescòpic)

Tapes en forats de forjats Tapes de fusta



- A. PLANTA
1. Forat horitzontal de 50 cm. x 50 cm.
- B. CARA EXTERNA
2. Tapa de fusta armada clavada
- C. CARA INTERNA

Escales de mà Detalls



A. ESCALES DE MÀ

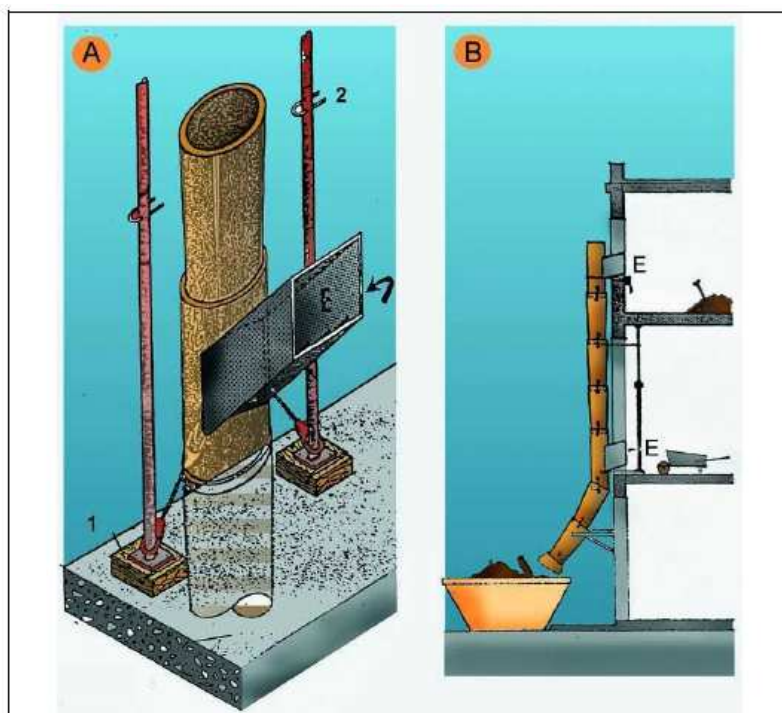
1. Punt de recolzament
2. Esglaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples / Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

B. MECANISMES ANTILLISCANTS

C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR

Baixants d'enderrocs

Esquema 1



A. PERSPECTIVA

1. FALCA
2. PUNTAL

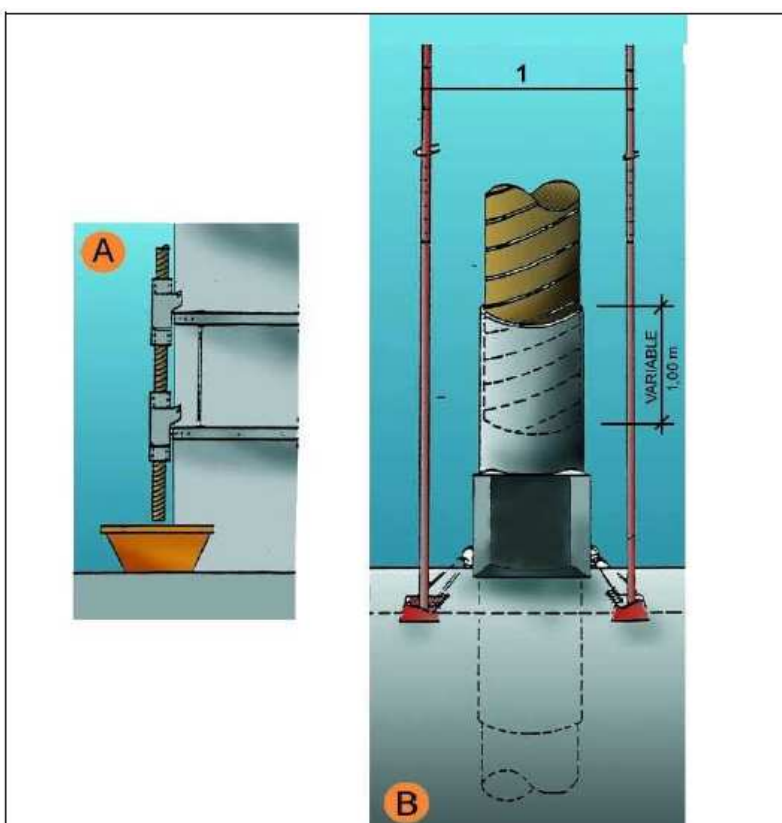
B. RUNA

C. PERFIL

D. RUNA

Baixants d'enderrocs

Esquema 2

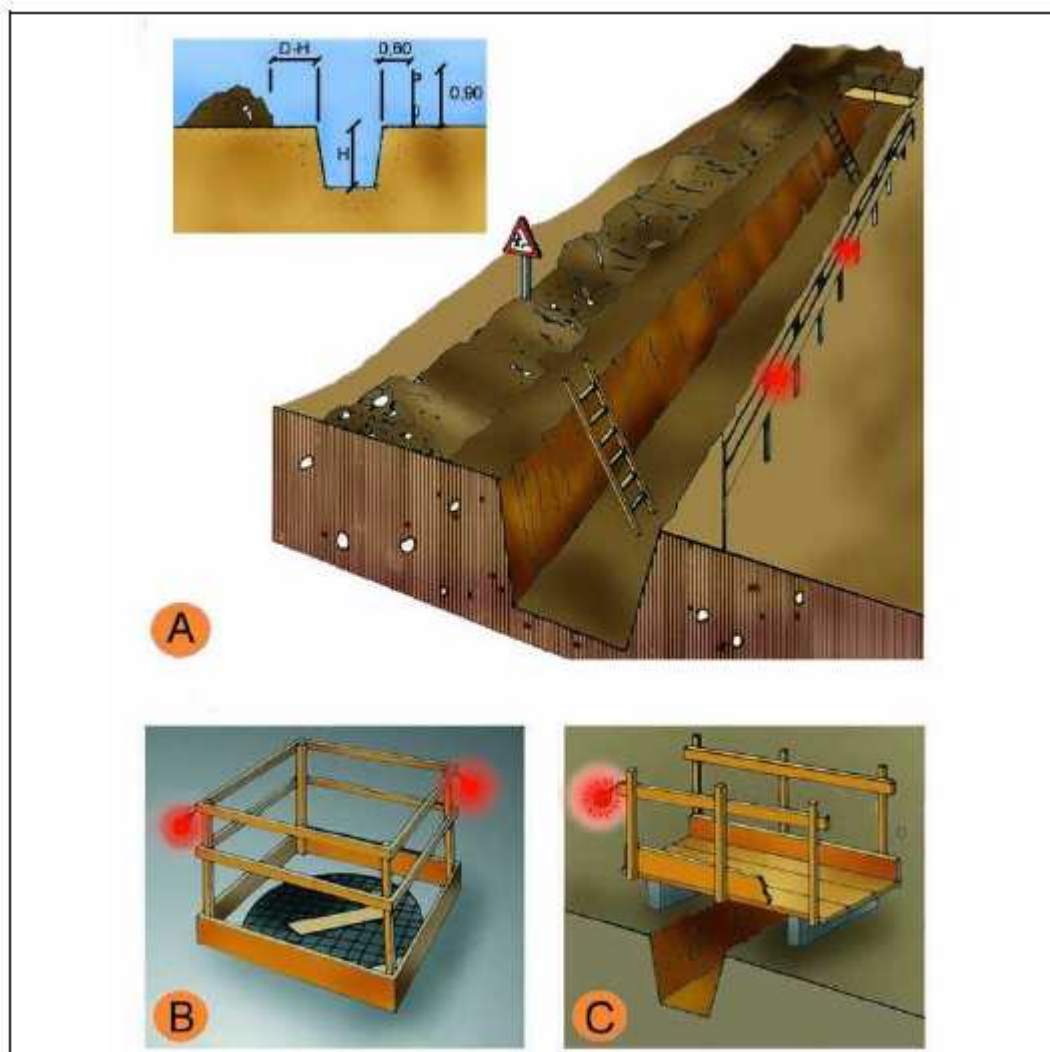


A. SECCIÓ

B. DETALL

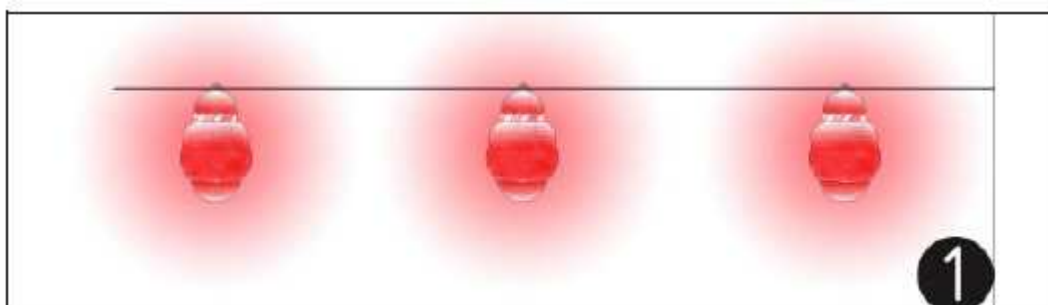
1. Puntals
2. Variable

Rases Perspectiva i detall

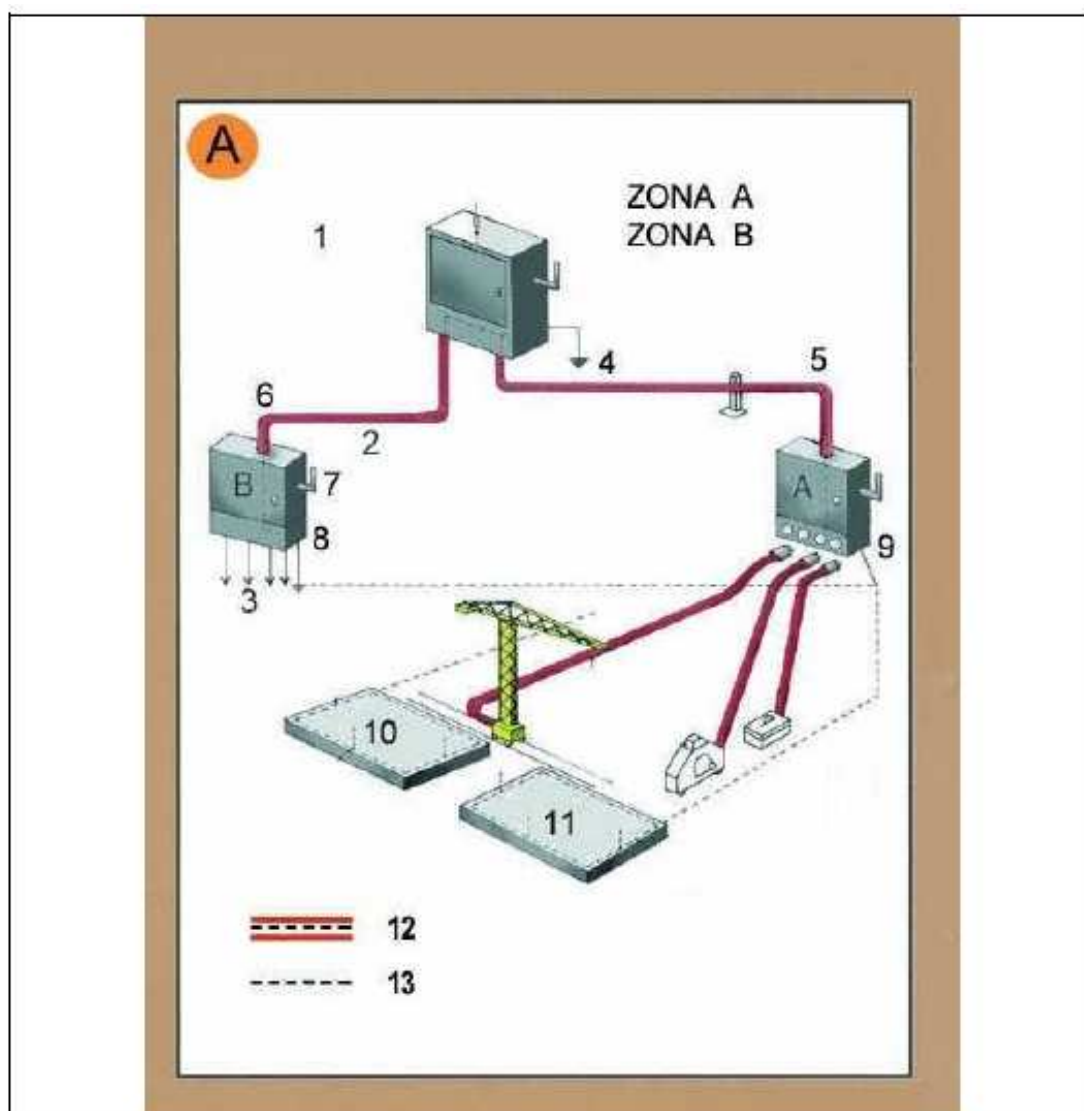


- A. PROTECCIÓ EN RASES
- B. EN FORATS I OBERTURES
- C. DETALL DE PASARELLA VIANANTS

Urbanisme: senyalització balisa amb llums intermitents



1. Balissa amb llums intermitents



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

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.

**Senyalització
Advertiment**



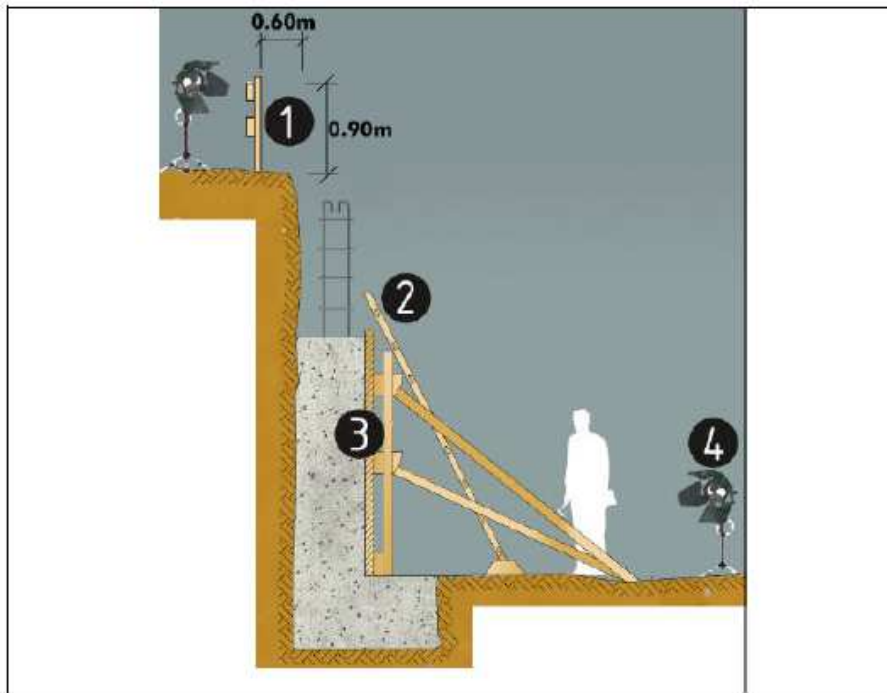
**Senyalització
Prohibició**



**Senyalització
Prohibició**



**Urbanisme: mur de contenció
esquema de protecció**



Protecció per a murs de contenció

1. Barana
2. Encofrat
3. Escala
4. Focus de treball

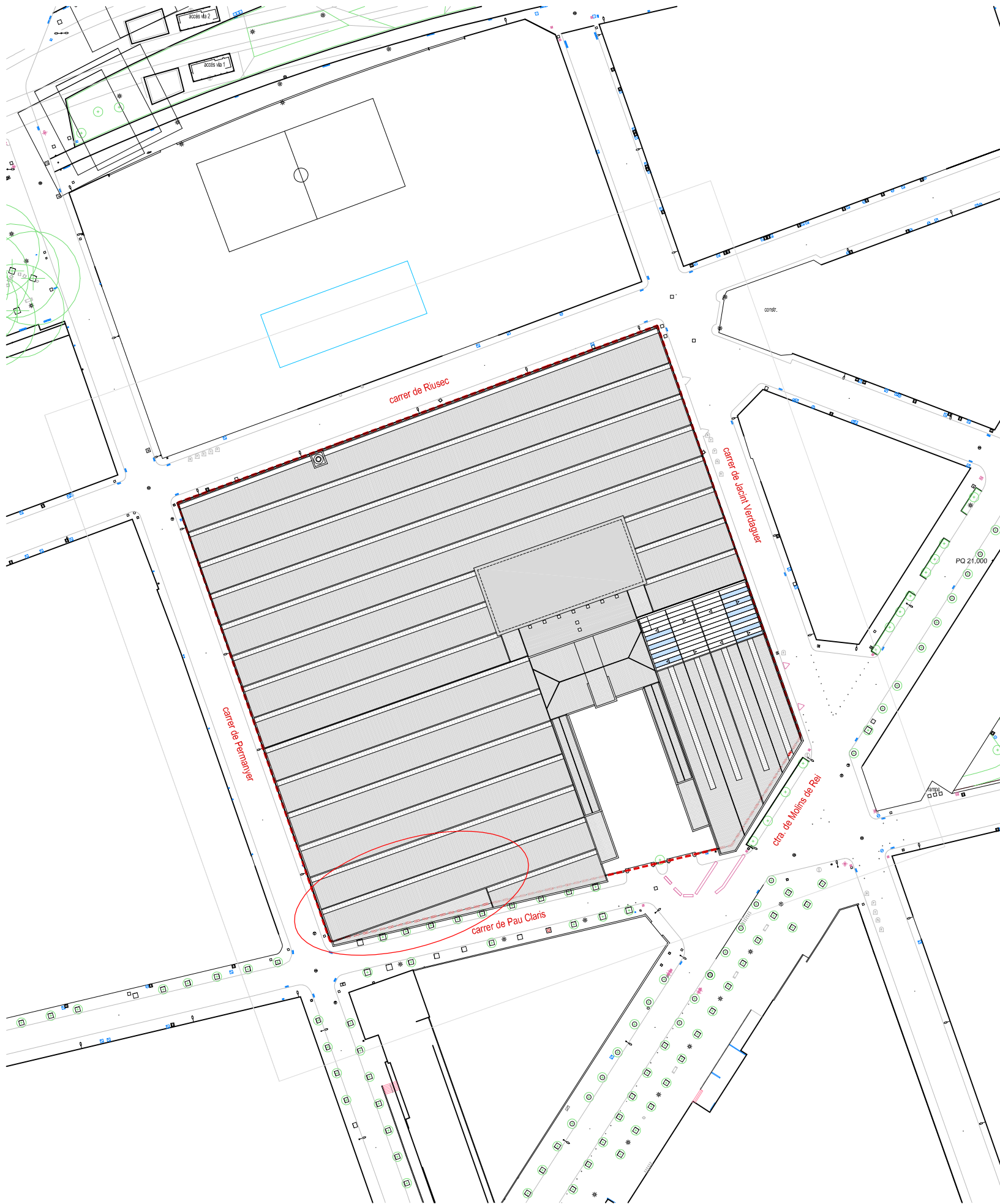
Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. recolzaments



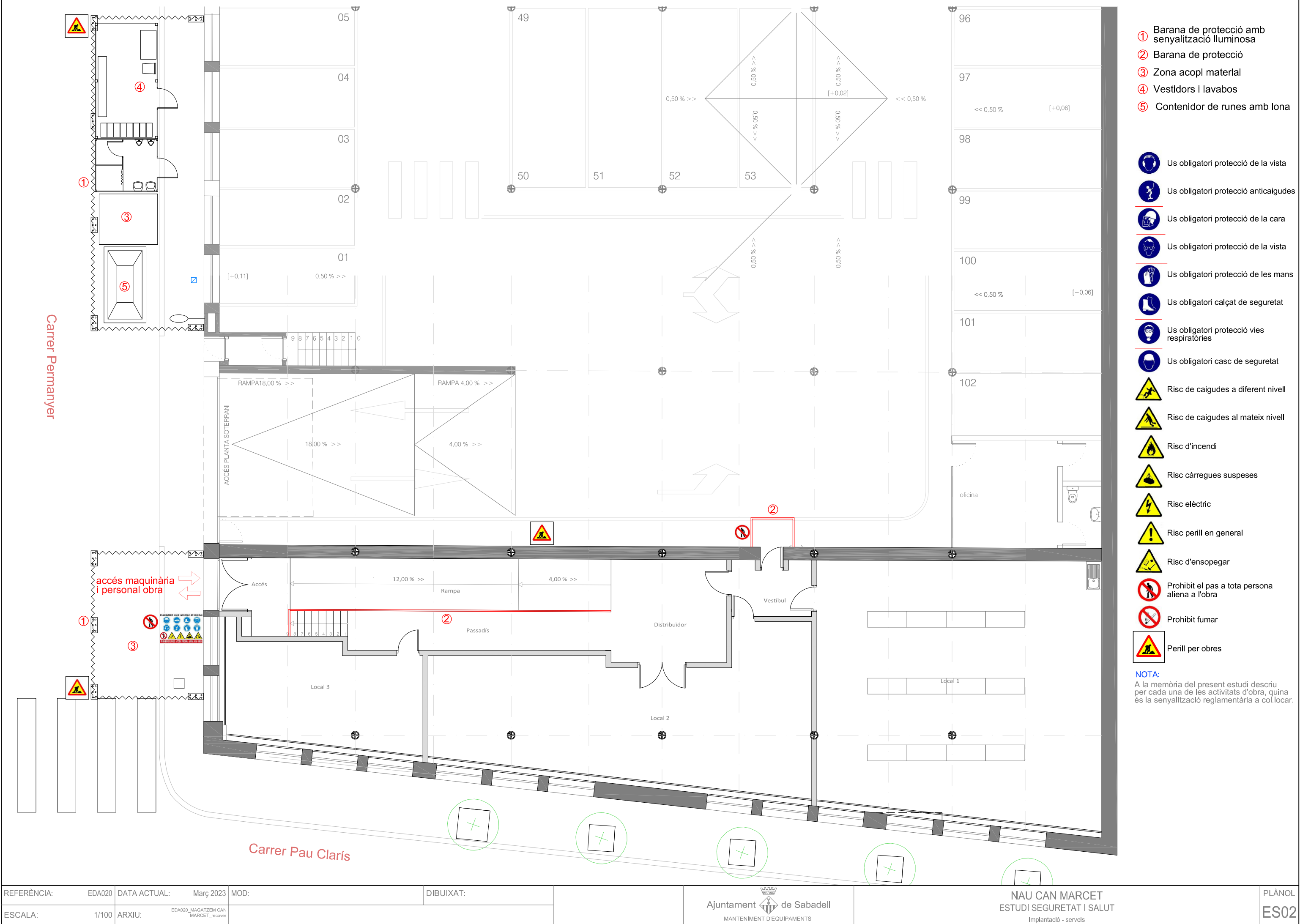
Col·locació estabilitzadors recolzaments



Emplaçament (1/50000)



Situació (1/1000)



1. DOCUMENTACIÓ DE CONTROL DE MATERIALS.

CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ.

1.1. CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1. Prescripcions sobre els materials. (*CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA*)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2. Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (*CONTROL D'EXECUCIÓ*)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (*CONTROL DE L'OBRA ACABADA*)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

Pels materials.

- **INSPECCIONS:** Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- **ASSAIGS:** Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

Unitats d'obra.

- **VERIFICACIONS.** Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

- **PROVES DE SERVEI.** Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

1.2.LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1.2.1. Subsistema moviment de terres.

- **Excavació:**
 - Control de moviments de l'excavació.
 - Control del material de replè i del grau de compactat.
- **Gestió de l'aigua:**
 - Control del nivell freàtic.
 - Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.
- **Millora o reforç del terreny:**
 - Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.
 - Ancoratges al terreny:
 - Segons norma UNE EN 1537:2001

1.2.2. Subsistema sota-rasant fonaments.

- **Dades prèvies i de materials.**
 - Estudi geotècnic.
 - Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicati que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
 - Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
 - Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
 - Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

1.2.3. Subsistema estructures de formigó armat. EHE.

Control de materials

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
- Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
 - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
 - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
 - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
 - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
 - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

Control de l'execució

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a nivell reduït:
 - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a nivell normal:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a nivell intens:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.
 - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

- Altres controls:
- Control del tesa de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

1.2.4. Subsistema estructures d'acer. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
- Memòria de fabricació
- Plànols de taller
- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
- Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
- Qualificació del personal
- Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
- Memòria de muntatge
- Plans de muntatge
- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

1.2.5. Subsistema estructures d'obra de fàbrica

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:
- Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats

- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
 - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
 - Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
 - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

1.2.6. Tancaments i particions

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

1.2.7. Instal·lacions de protecció i aïllaments contra incendis

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, pulsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

1.2.8. Subsistemes d'aïllaments tèrmics i acústics

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duren el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

1.2.9. Subsistemes de protecció front a la humitat**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".

- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

1.2.10. Subsistema subministres. instal·lacions de fontaneria

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
 - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
 - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
 - a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
 - b) Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
 - c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
 - d) Mesura de temperatures a la xarxa.
 - e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

1.2.11. Subsistema evacuació. instal·lacions de sanejament

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificació execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.

- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanqueïtat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

1.2.12. Subsistema evacuació. instal·lacions d'extracció de fums i gasos.

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
- Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
- Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

1.2.13. Subsistema connexions. instal·lacions elèctriques

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relés, etc.)
 - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.

- Conexió de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

PRESSUPOST CONTROL QUALITAT MAGATZEM CAN MARCET

				Preu	Amidament	Import
Obra 01 Pressupost Magatzem Can Marcet						
Capítol 01 CONTROL DE QUALITAT						
BV1D7207	01.01	01	ut Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	50,82 €	2,00	101,64 €
BV21780A	01.01	02	ut Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2	135,76 €	2,00	271,52 €
BV2K5503	01.01	03	ut Determinació de la massa i el gruix del recobrint galvanitzat o de pintura en elements superficials, segons la norma UNE-EN ISO 1460 i UNE-EN ISO 2178 o UNE-EN ISO 2808	174,98 €	1,00	174,98 €
BVAD2115	01.01	04	ut Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons CTE/DB-HS 2006 Secció 5	503,44 €	1,00	503,44 €
JEV7C904	01.01	05	ut Jornada per a inspecció de les proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, segons exigències del Projecte i del RITE	630,00 €	1,00	630,00 €
JGV19101	01.01	06	ut Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, segons exigències del Projecte i del REBT	630,00 €	1,00	630,00 €
JJV1940B	01.01	07	ut Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de distribució d'aigua freda sanitària, segons CTE, UNE-EN 14336 i UNE-ENV 12108	630,00 €	1,00	630,00 €
JMV19802	01.01	08	ut Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de protecció contra incendis, segons exigències del Projecte i del CTE	630,00 €	1,00	630,00 €
JPVA9F06	01.01	09	ut Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de circuit tancat de TV, segons exigències del Projecte	630,00 €	1,00	630,00 €
TOTAL				4.201,58 €		

1. OBJECTE

Amb la redacció d'aquest Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construccions y demolición, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

L'Ajuntament de Sabadell, com a productor de residus de construcció i/o demolició ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció

2. DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de "Residu" inclosa en l'article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, de residus, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni química ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminar el medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixivibilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat han de ser significants, en particular no han de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Productor de residus de construcció i demolició:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no necessitin llicència urbanística, té la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectuï operacions de tractament, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent de residus de construcció i demolició en qualsevol Estat membre de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de la construcció i demolició i que no tingui la condició de gestor de residus. En tot cas, té la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com ara el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms. En tot cas, no tenen la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.

3. CLASSIFICACIÓ GENERAL DELS RESIDUS GENERATS EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a peril·losos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01	Fusta PLÀSTIC:
17 02 03	Plàstic FERRALLA:
17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)
17 04 01	Coure, bronze, llautó
17 04 02	Alumini
17 04 04	Zinc
17 04 05	Ferro i acer
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17.01.06	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses
17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segelladors que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)
17 09 03	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 08 01	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
17 06 01	Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

ALTRES RESIDUS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02 del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals. Aquests residus es consideren com a RESIDUS NO ESPECIALS.

02 01 07 Residus de silvicultura.

ALTRES RESIDUS MINORITARIS

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

- (08) Residus de la fabricació, formulació, distribució i UTILITZACIÓ (ffdu) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vitris), adhesius, segelladors i tintes d'impressió
- (12) Residus de l'emmotllament i tractament físic i mecànic de superfície de metalls i plàstics
- (13) Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19
- (15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com a RESIDUS ESPECIALS O NO ESPECIALS segons les especificacions que s'indiquen en el CER dins de cada capítol dels apartats anteriors.

Els residus originats denominats com a ESPECIALS, hauran de tenir un tractament específic.

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió “externa” de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió “interna” de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m³ una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m³) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de **matxuquí**. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de fers.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques físicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol aprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

5. VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

A partir de les fitxes adjuntades en aquest document s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderroc que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CE).

L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

6. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 207/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Procés de desconstrucció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i el desmuntatge d'instal·lacions existents, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

6.2. Gestió segons tipologia de residu. No Especials

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes. Terres no aptes.
LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts. Vidre.

LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat. Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts. Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat de desbrossament i replanteig a les obres.

En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació.

Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Tòn timers d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc. S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

6.3. Gestió segons tipologia de residu. especials

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient.

Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreuja de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dona la Llei 10/1998, de 21 de abril, de Residus, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

- Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge.

En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.

- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no uliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrats, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzó, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utilitatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrats, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzó, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER - 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuga del gas. La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No especials barrejats



Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials).

Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:



Plàstic



Paper i cartró



Cables elèctrics



Fusta



Ferralla

Especials



CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

7. DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat,

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

- A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té per objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldrà que el pla adjunti els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

8. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

L'Estudi de Gestió de residus forma part del projecte d'execució i conte els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

En aquest estudi de Gestió de Residus i en conseqüència en el Pla de Gestió de Residus que d'ell es generi, serà d'aplicació al present projecte el Plec de Condicions Tècniques del projecte executiu.

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.

El Pla ha d'estar elaborat en base al 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 la seva acceptació a la Propietat

En el Pla s'haurà d'exposar quin sistema de seguiment i control documental es preveu desenvolupar durant l'obra per poder demostrar el compliment de les prescripcions del Pla de Gestió de Residus.

Sabadell, a data de la signatura electrònica.

Alvaro Pascual del Prado
Arquitecte tècnic
Secció d'Equipaments



Identificació de l'Obra:	ADEQUACIÓ DEL MAGATZEM SITUAT AL SEMI-SOTERRANI DEL EDIFICI DE CAN MARCET		
Adreça:	Carrer Permanyer 59	Municipi/Comarca:	Sabadell
Autor de l'Estudi de Residus:	Alvaro Pascual del Prado	Tipus d'intervenció:	REHABILITACIÓ

RESIDUS D'EXCAVACIÓ		S'han detectat terres contaminades		Avaluació i característiques dels residus				Codificació, classificació i les vies de gestió del residu			
		no	si	Volum de terres(real) m3	Volum de terres(aparent) m3	Pes de terres(real) Tn	Densitat(real) Tn/m3	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta						2,00	-	-	-	-
	Grava i sorra solta						1,70	-	-	-	-
	Argiles			8,70	10,44	18,27	2,10	-	-	-	-
REBLIMENTS	Terra vegetal						1,70	-	-	-	-
	Terraplè			5,35	6,45	9,10	1,70	-	-	-	-
	Pedraplè						1,80	-	-	-	-
ALTRES	Llots							-	-	-	-
	De drenatge							-	-	-	-
	Altres							-	-	-	-

NOTA I: En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el servei tècnic mpals o bé per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

NOTA II: Les terres i llots (170503* i 170505*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

RESIDUS D'ENDERROCS		S'ha de fer separació selectiva segons RD 105/2008		Separació selectiva prevista pel residu?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus			Codificació, classificació i les vies de gestió del residu			
		no	si		Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Volum aparent m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
Enderroc en rehabilitació i reforma														
sup a enderrocar (m2)	64,19													
Formigó	X	-		▼				5,90	10,03	7,99	170101	NP	D5	R5
Maons, teules i Material ceràmic	X	-		▼				1,30	2,18	0,98	170102 170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	-	-		▼				4,90	8,34	11,60	170904	NP	D5-D9	R5
Guix	-	-		▼				2,95	5,03	3,51	170802	NP	D5	R5
Metalls	-	-		▼					-		170407	NP	-	R4
Fusta	-	-		▼					-		170201	NP	-	R1-R3
Vidre	-	-		▼					-		170202	NP	D5	R5
Plàstic	-	-		▼					-		170203	NP	D5	R5

RESIDUS DE REHABILITACIÓ REFORMA OBRA PARCIAL		S'ha de fer separació selectiva segons RD 105/2008		Separació selectiva prevista pel residu?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus		Codificació, classificació i les vies de gestió del residu			
		no	si		Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup construïda (m2)													
sup construïda (m2)	356,90												
Formigó	X	-		▼				1,00	1,40	170101	NP	D5	R5
Material ceràmic				▼				0,90	0,81	170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	-	-		▼				2,00	0,81	170904	NP	D5-D9	R5
Guix	-	-		▼				0,05	0,02	170802	NP	D5	R5
Metalls	X	-		▼				0,80	0,29	170407	NP	-	R4
Fusta	-	-		▼						170201	NP	-	R1-R3
Vidre	-	-		▼						170202	NP	D5	R5
Plàstic	-	-		▼						170203	NP	D5	R5
Paper i cartró	-	-		▼						150101	NP	D5	R1-R3
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	-	-		▼						150110	P	D5-D9-D10	R3-R4-R5

NOTA I: Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

NOTA II: La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.



Identificació de l'obra:	ADEQUACIÓ DEL MAGATZEM SITUAT AL SEMI-SOTERRANI DEL EDIFICI DE CAN MARCET		
Adreça:	Carrer Permanyer 59	Municipi/Comarca:	Sabadell
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	Alvaro Pascual del Prado	Tipus d'intervenció:	REHABILITACIÓ

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau)				
Tipologia de Residus	Productor	Posseïdor	Codi del gestor	gestor

VALORACIÓ DEL LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte)						
Tipologia de Residus	Volum real		Abocador/ Valoritzador		Transport	
	Esponjament	m3	€/m3	Total	Total	€/km
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta					
	Grava i sorra solta					
	Argiles	11,75				
REBLIMENTS	Terra vegetal					
	Terraplè	7,22				
	Pedraple					
ALTRES	Llots	De perforació				
		De drenatge				
	Altres					
VALORACIÓ TOTAL:						

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte)										
Tipologia de Residus	Volum real		Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)			Abocador/ Valoritzador		Transport (unitat/m3)		6
	Esponjament	m3	Obra		Inst. Tractament	€/m3	Total	Total	Km	€/km
Formigó	3,42		-		-					
Material ceràmic	2,97		-		-					
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	9,32		-		-					
Guix	4,05		-		-					
	Pes	Tn	Obra		Inst. Tractament	€/Tn	Total	Total	Km	€/km
Metalls	0,29		-		-					
Fusta			-		-			-		
Vidre			-		-			-		
Plàstic			-		-			-		
Paper i cartó			-		-			-		
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles			-		-			-		
VALORACIÓ TOTAL:										

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus d'excavació		Total dipòsit	
	27,37 Tn	11 €/Tn	301,02	€
Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus de construcció i d'enderrocs		Total dipòsit	
	27,41 Tn	11 €/Tn	301,47	€

NOTA: Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat, per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent. La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

Classificació del residu

- NP Residus no perillosos
- P Residus perillosos
- DP Residus amb perillositat pend. de determinar

Operacions d'eliminació del residu

- D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
- D2 Tractament al medi terrestre (ex. biodegradació)
- D3 Injecció en profunditat
- D4 Embassament superficial
- D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
- D6 Abocament al medi aquàtic, excepte al mar
- D7 Abocament al mar, incl. inserció al lit marí
- D8 Tractament biològic no específic
- D9 Tractament físicquímic no específic
- D10 Incineració a la terra
- D11 Incineració al mar
- D12 Emmagatzematge permanent
- D13 Combinació o mescla prèvia (D1 a D12)
- D14 Reenvasat previ (D1 a D13)
- D15 Emmagatzematge en espera (D1 a D14)

Vies de valorització dels residus

- R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
- R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
- R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica)
- R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
- R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
- R6 Regeneració d'àcids o de bases
- R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
- R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
- R9 Regeneració o un altre nou ús d'olis
- R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
- R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
- R12 Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R1 i R11 i R14. S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, inclòs el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pel·letització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
- R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R12 i R14 (exclòs l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
- R14 Preparació per a la reutilització
- R15 Rebliment

Copia de Fitxes_de_residus_rehabilitacio_reforma_obra_parcial-1.xls

DF DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

