

DOCUMENTS ANNEXOS

DOCUMENTS ANNEXOS

EBSS. Estudi bàsic de Seguretat i Salut

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ I L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
COBRIMENT PROVISIONAL DE LA PISTA DE MAS FLORIT. BLANES

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra:

Cobriments provisional de la pista de Mas Florit

Emplaçament:

Carrer Bassegoda – Carrer Puigmal. 17300 Blanes

Superfície actuació aproximada:

825 m²

Promotor:

Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans. Departament d'Urbanisme

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:

Joan Íñiguez Abadal i Carles Lladó Royo, arquitectes

En Representació de TALLER ILLA ARQUITECTES S.C.P.

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

Joan Íñiguez Abadal i Carles Lladó Royo, arquitectes

En Representació de TALLER ILLA ARQUITECTES S.C.P.

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia:

Carrer sensiblement pla

Característiques del terreny: (resistència, cohesió)

Terreny consolidat

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:

Habitatges plurifamiliars

Instal·lacions de serveis públics: (tant vistes com soterrades)

No s'intervé en serveis públics. Serveis interiors: sanejament, aigua, electricitat, enllumenat

Tipologia de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació i amplada de voreres)

Amplada calçada: 14 m

Densitat circulació: baixa

Amplada vorera: 1,5 m

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet 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 i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic 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 sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, 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).

2. PRINCIPIS GENERALS APPLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", 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 en 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 i les condicions del 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

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- 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

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 i formació 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. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives 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 de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels

treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Altres

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes
- Altres

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar
- Altres

Fonaments

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalços
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Altres

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsible treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals

- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitat suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Mesures de protecció enfront la **COVID-19**

En l'actual situació d'emergència sanitària provocada per la COVID-19, s'identifica en fase de projecte la possibilitat d'aquest risc. En el cas que al moment d'iniciar-se les obres estigui encara present aquest risc per a la salut, serà necessari que el Pla de Seguretat i Salut contempli, com a mínim, les mesures de protecció determinades pel Ministeri de Sanitat.

6. PRIMERS AUXILIS

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

7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de la pàgina web de l'OCT.

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

Barcelona, març de 2024

Joan Íñiguez – Carles Lladó, arqtes.
Taller ILLA Arquitectes S.C.P.

CODI	MESURES PREVENTIVES
I	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)
ORGANITZATIVES ☒ Els treballadors seran informats, en el moment de la seva incorporació al centre de treball, de quins EPI's han d'utilitzar, així com quan i de quina forma han de fer-ne ús, i se'ls lliuraran o bé se'ls indicarà on els poden trobar. ☒ L'EPI s'ajustarà a les normes de certificació CE si n'hi ha en el mercat. ☒ Dintre els diferents EPI's que compleixin les prescripcions tècniques que es relacionen en l'apartat següent, es seleccionaran els més adequats atenent les indicacions de cada fabricant, per la qual cosa es sol·licitarà el manual d'instruccions segons RD 1407/92. ☒ L'EPI s'ajustarà a les condicions anatòmiques, fisiològiques i estat de salut dels treballadors. ☒ En cas d'utilitzar diversos EPI's a la vegada es comprovarà la compatibilitat i eficàcia en relació als riscos corresponents. ☒ Es portarà un control de la vida útil dels EPI's subministrats atenent les indicacions de cada fabricant.	
FORMATIVES ☒ El treballador té l'obligació d'utilitzar i cuidar l'EPI d'acord amb les instruccions de l'encarregat o tècnic de prevenció. ☒ El treballador té l'obligació de col·locar l'EPI, després de la seva utilització, en el lloc indicat a l'efecte. ☒ S'informarà immediatament al superior jeràrquic de qualsevol defecte, anomalia o dany que es detecti en l'EPI i que, al seu parer, pugui reduir la seva eficàcia protectora.	
TÈCNIQUES	
I - 1	Casc de seguretat d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 1 o equip equivalent
I - 2	Protector auditiu d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 2 o equip equivalent
I - 3	Ulleres de seguretat d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 3 o equip equivalent
I - 4	Pantalla facial d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 3 o equip equivalent
I - 5	Pantalla per a soldadura d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 3 o equip equivalent
I - 6	Màscara autofiltrant d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 4 o equip equivalent
I - 7	Filtre antigàs d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 4 o equip equivalent
I - 8	Guants contra agents mecànics d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 5 o equip equivalent
I - 9	Guants contra agents químics d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 5 o equip equivalent
I - 10	Guants contra agents d'origen elèctric d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 5 o equip equivalent
I - 11	Guants contra agents d'origen tèrmic d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 5 o equip equivalent
I - 12	Maneguins de seguretat d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 5 o equip equivalent
I - 13	Calçat de seguretat contra agents mecànics d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 6 o equip equivalent
I - 14	Calçat de seguretat contra agents químics d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 6 o equip equivalent
I - 15	Calçat de seguretat contra agents d'origen elèctric d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 6 o equip equivalent
I - 16	Calçat de seguretat contra agents d'origen tèrmic d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 6 o equip equivalent
I - 17	Polaines d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 6 o equip equivalent
I - 18	Genolleres d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 6 o equip equivalent
I - 19	Roba de treball d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 9 o equip equivalent
I - 20	Cinturó de seguretat tipus caiguda d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 9 o equip equivalent
I - 21	Cinturó de seguretat tipus suspensió d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 9 o equip equivalent
I - 22	Cinturó de seguretat tipus subjecció d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 9 o equip equivalent
I - 23	Dispositiu anticaiguda d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 9 o equip equivalent
I - 24	Cable fiador d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 9 o equip equivalent
I - 25	Roba i accessoris de senyalització d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 9 o equip equivalent
I - 26	Faixa antivibracions d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 9 o equip equivalent
I - 27	Canelleres d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 5 o equip equivalent

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 1	ACCESSOS A L'OBRA , ORGANITZACIÓ DE ZONES I CONDICIONS D'ORDRE I NETEJA
ORGANITZATIVES ☒ Es tancarà tot el solar de forma que s'impedeixi l'accés de persones alienes a l'obra, deixant zones d'accés diferenciades per al personal de l'obra i per a vehicles. Les portes d'accés es mantindran tancades. ☒ L'entrada i sortida de camions i maquinària del solar es controlarà per un senyalista. ☒ Tot el personal que circuli per l'obra ha d'utilitzar casc de seguretat i calçat de seguretat contra agents mecànics. ☒ S'organitzarà el solar reservant unes zones per a les instal·lacions de serveis sanitaris i comuns i oficines, per amassament de material i parc de maquinària . ☒ S'assignarà el personal necessari per mantenir l'obra en perfectes condicions d'ordre i neteja, tant pel que fa als serveis sanitaris i comuns com per les zones de pas i, en general, tota l'obra. TÈCNIQUES ☒ La tanca serà de material rígid i haurà de garantir les adequades condicions d'estabilitat tenint en compte els esforços a què pot estar sotmesa. ☒ No tindrà elements que sobresurtin o bé es senyalitzaran per tal d'evitar cops a treballadors o terceres persones, en especial a les zones d'accés. FORMATIVES ☒ Tot el personal té l'obligació d'utilitzar casc i calçat de seguretat contra agents mecànics. ☒ En accedir o sortir de l'obra s'han de deixar les portes tancades, per tal d'impedir l'accés de persones alienes. ☒ Tos els treballadors tenen l'obligació de mantenir el centre de treball en bones condicions d'ordre i neteja, pel que fa a les zones on treballen i als serveis, equips i mitjans que utilitzen.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 2	CONDICIONS ESCALES FIXES I RAMPES
ORGANITZATIVES ☒ S'establiran les mesures de control necessàries per tal de garantir el lliure pas per les escales i rampes impedit que quedi interferit per cables, mànegues, o material divers. ☒ Queda totalment prohibit utilitzar les lloses d'escala sense graons per desplaçar-se entre les diferents plantes així com clavar llates o col·locar una totxana com esgraó. TÈCNIQUES ☒ Els paviments de les rampes, escales i plataformes de treball seran de materials no lliscants, o bé disposaran d'elements antilliscants. Els que siguin de paviment perforat, l'obertura màxima dels intersticis serà de 8mm (R.D. 486/1997, annex I, punt 7). ☒ Les escales tindran una amplada mínima d'1m, a excepció feta de les de servei que serà de 55cm. I els esglaons seran de la mateixa amplada. Queden prohibides les escales de cargol exceptuant si són de servei (R.D. 486/1997, annex I, punt 7). ☒ Les escales que no siguin de servei tindran una estesa entre 23 i 36 cm i un davanter entre 13 i 20 cm. En les escales de serveis, l'estesa mínima serà de 15cm i el davanter màxim de 25cm (R.D. 486/1997, annex I, punt 7). ☒ L'altura màxima entre descansos serà de 3,7m i la profunditat dels descansos intermedis, en direcció a l'escala, no serà inferior a la meitat de la seva amplada, i com a mínim d'1m. L'espai lliure vertical des dels esglaons no serà inferior a 2,2m.(R.D.486/1997, annex I, punt 7). ☒ Les rampes tindran un pendent màxim del 12%, quan la seva longitud sigui inferior a 3m; del 10%, quan sigui inferior a 10m, i del 8%, en la resta de casos (R.D. 486/1997, annex I, punt 7). ☒ Els costats oberts d'escales i rampes disposaran de protecció contra el risc de caiguda d'altura per mitjà de baranes o un altre sistema de protecció equivalent. ☒ Les escales i rampes disposaran de punts de llum suficients per garantir un òptim nivell d'il·luminació. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors de l'obligació de mantenir lliure d'obstacles (cables, mànegues, material, runa etc.) el pas d'escales i rampes, així com de la prohibició de retirar la protecció dels costats oberts si no és per ordre expressa de l'encarregat o tècnic de l'obra amb responsabilitat en matèria preventiva.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 3	ZONES DE TALLER I AMASSAMENT
ORGANITZATIVES ☒ S'organitzarà el solar delimitant les diferents àrees entre les quals hi haurà una zona de taller, bàsicament per treballar el ferro, i una zona d'amassament per als diferents tipus de materials. ☒ Cada treballador haurà de mantenir el seu lloc de treball lliure de retalls o altres residus que puguin ocasionar accidents per caigudes a nivell, trepitjades sobre elements punxants, etc. TÈCNIQUES ☒ La zona de taller del ferro o qualsevol altre material serà prou ampla per tal de poder-lo manipular sense interferir altres llocs de treball. ☒ La zona d'amassament s'ha de situar en lloc de fàcil accés per als camions de transport per tal de facilitar la seva descàrrega. ☒ Les zones de taller i les d'amassament de material estaran el més pròximes possible per tal de limitar el tràfec de material. ☒ El material s'apilarà i distribuirà d'acord a la seva naturalesa i condicions volumètriques de manera que quedi garantida la seva estabilitat. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors amb caràcter general de les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 4	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

ORGANITZATIVES

- ☑ Dins d'instal·lacions provisionals d'obra s'inclouran tots els serveis i instal·lacions que s'hagin d'efectuar per facilitar l'inici i desenvolupament de l'obra, tot complint amb la normativa vigent, i en concret es refereix a :

A – Quadre elèctric provisional d'obra i distribució
B – Connexió i distribució d'aigua
C – Serveis higiènics i de benestar, oficines, etc.

TÈCNIQUES

A – Quadre elèctric provisional d'obra i distribució

. Seran metàl·lics, del tipus per a la intempèrie, amb porta i tanca de seguretat; o quadres normalitzats de PVC. Ambdós tipus compliran la norma UNE – 20324IP549.

. Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra, i tindran damunt la porta un senyal normalitzat de " perill, electricitat ".

. Estaran penjats, suspesos per taulons de fusta, sobre paraments verticals o sobre peus drets.

. Els quadres elèctrics tindran preses de corrent per connexions normalitzades, blindades, per a intempèrie.

. S'instal·laran interruptors automàtics magnetotèrmic en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i alimentació de màquines i aparells.

. Totes les línies i màquines estaran protegides per un interruptor automàtic diferencial, d'acord amb les següents sensibilitats:

300 MA (segons R.E.B.T.) – Alimentació a la maquinària.

30 MA (segons R.E.B.T.) – Alimentació a la maquinària, com a millora del nivell de seguretat.

30 MA – Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil.

15 MA – Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil, com a millora del nivell de seguretat.

. En els quadres de PVC. hi haurà unes tapes hermètiques per tal de poder accionar els interruptors, les quals només estaran en posició oberta en el moment d'accedir-hi, per tal de garantir l'estanquitat del quadre.

. S'instal·larà un sistema de protecció contra els contactes elèctrics indirectes de classe B, dels especificats a la instrucció M.I.B.T. 021, punt 2 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. En general s'escollirà el sistema de protecció " presa de terra de les masses, associada a dispositius diferencials ", i de tal manera que s'acompleixi allò establert a la instrucció M.I.B.T. 039 de vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

. La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa del quadre general.

. El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

. Les parts metàl·liques de tots els equips elèctrics disposaran de presa de terra.

. Les màquines o eines elèctriques que no tinguin doble aïllament, es connectaran a la presa de terra general, per la qual cosa tindran incorporat el conductor de protecció. La clavilla o endoll disposarà d'un contacte de presa de terra i es connectarà a bases que estaran en contacte amb la presa de terra general.

. El fil de presa de terra, de colors groc i verd, degudament protegit, només tindrà aquest ús.

. S'instal·laran preses de terra independent en els carrils per estança o desplaçament de màquines.

. Els cables elèctrics tindran les clavilles o endolls en bon estat, per tal de connectar adequadament a les preses de corrent. Aquestes connexions no es faran mitjançant els extrems pelats dels conductors, o per mètodes similars.

. La tensió sempre estarà en la clavilla femella, mai en la clavilla mascle.

. A cada presa de corrent s'hi connectarà una sola màquina o aparell.

. Els fils tindran una funda protectora, que aïllarà sense defectes apreciables.

. La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris s'efectuarà mitjançant mànegues elèctriques antihumitat.

. L'estesa de cables i mànegues s'efectuarà a una alçada mínima de 2 m. en zones de vianants, i a 5 m. on hi circulin vehicles.

. En els passos de vehicles, si és possible, es protegirà amb tub i es senyalitzarà el pas del cable cobrint-lo permanentment de taulons. El cable s'enterrarà a 40 cm. de profunditat com a mínim, i anirà protegit a en l'interior d'un tub rígid.

. Els empalmaments entre mànegues estaran sempre elevats i es realitzaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat, i quedarà prohibit l'ús únic com a remat i aïllament de la cinta convencional.

. Les distàncies de seguretat a línies elèctriques aèries de BT compliran tot allò especificat en la Resolució del 04.11.88 i en les instruccions M.I.B.T 003 i M.I.B.T. 021 del R.E.B.T. En funció de com estigui situada la persona oscil·laran entre 1 i 2.5 m.

. Les distàncies de seguretat a línies elèctriques d'AT compliran tot allò que s'especifica a l'art. 35 del Decret 3151/1968 i la resolució del 04.11.88. Aquestes distàncies seran, com a mínim, de 5m. quan les línies siguin accessibles a les persones, de 8 m. per a grues i fins a línies de 30 Kv i 25m. per línies de més de 30 Kv.

B – Connexió i distribució d'aigua

. El traçat de les mànegues de subministrament elèctric no coincidirà amb el de subministrament provisional d'aigua a les plantes.

C – Serveis higiènics i de benestar, oficines, etc. (Queda definit a la memòria)

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 5	COMPROVACIONS PRÈVIES EN UNA REHABILITACIÓ DE FAÇANA
ORGANITZATIVES ☒ En el projecte de rehabilitació queden definides quines instal·lacions o serveis afecten l'obra i com cal tractar-les, per tant caldrà atendre'ls a aquestes prescripcions i comprovar l'aplicació efectiva (desconexió, recobriment, tall de subministrament de línies elèctriques, de gas, etc.). ☒ En el projecte de rehabilitació queden definits també quins són els elements constructius que cal apuntalar, reforçar, etc., per tant, caldrà atendre'ls a aquestes prescripcions i comprovar-ne l'aplicació efectiva. ☒ Per efectuar les tasques de comprovació prèvies, abans d'instal·lar la bastida, caldrà en cada cas informar el treballador sobre les mesures a adoptar per eliminar el risc de caiguda d'altura (escales manuals, plataformes telescòpiques, baranes provisionals, cinturó de seguretat, etc.) TÈCNIQUES ☒ Els mitjans auxiliars a utilitzar per efectuar les diferents tasques caldrà que s'ajustin a les fitxes corresponents. En cas que no estigui contemplada en el present projecte de seguretat, caldrà sol·licitar-la al coordinador d'execució o en el seu cas a la direcció facultativa. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors sobre la prohibició d'actuar en alguna part de les instal·lacions existents sense efectuar les comprovacions prèvies que s'indiquen en el projecte. ☒ S'informarà els treballadors sobre la prohibició de recolzar-se sobre elements constructius de la pròpia façana dels quals no es tingui constància de la seva estabilitat estructural. ☒ S'informarà els treballadors de l'obligació d'utilitzar casc i calçat de seguretat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 6	SENYALITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA
ORGANITZATIVES ☒ En les zones d'accés a l'obra per al personal es disposaran les senyals d'obligació d'utilitzar casc i calçat de seguretat i la de prohibició d'accedir-hi a qualsevol persona que en sigui aliena. ☒ En les zones d'accés a l'obra per a vehicles es disposaran els senyals de prohibició d'accés a treballadors a peu i a persones alienes a l'obra. ☒ En l'interior de l'obra: . Es delimitaran les zones inaccessibles i es disposarà el senyal de prohibit passar. . Es senyalitzaran les zones pròximes a línies elèctriques aèries, tot respectant les distàncies de seguretat. . Es senyalitzarà el recorregut de línies elèctriques o conduccions soterrades. ☒ Un cop desaparegui el risc senyalitzat es retirarà el senyal. ☒ Els senyals un cop descarregats del camió i en ser retirats, s'amassaran de forma ordenada per evitar possibles accidents per desplom de material apilat o per caigudes al mateix nivell . TÈCNIQUES ☒ Tots els senyals utilitzats s'ajustaran a les prescripcions contingudes en el RD 485/97 de 14 d'abril. FORMATIVES ☒ Tot el personal que participa en les tasques de senyalització de l'obra, té l'obligació d'utilitzar casc, guants i calçat de seguretat contra agents mecànics. ☒ S'informarà els treballadors dels codis de senyals utilitzats, en especial pel que fa a la senyalització de línies elèctriques i conduccions soterrades. ☒ S'informarà els treballadors del codi de senyalització verbal i gestual a utilitzar en l'obra amb caràcter general.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 7	SOBREESFORÇOS
ORGANITZATIVES ☒ A l'hora d'encarregar tasques que comportin la manipulació manual de càrregues, es tindran en compte els següents criteris: . Quan la càrrega sigui massa gran, pesada, difícil de subjectar, estigui en situació d'equilibri inestable, quan pel seu aspecte exterior pugui danyar el treballador, i en general quan per qualsevol altre motiu pugui suposar un risc per al treballador, es facilitaran mitjans mecànics per a la seva manipulació, o bé s'assignarà un nombre de treballadors suficient per fer-ho amb les degudes condicions de seguretat per als treballadors. TÈCNIQUES ☒ Els mitjans mecànics que es disposin per facilitar la manipulació de càrregues han de ser adequats a les condicions físiques de les càrregues a manipular, podent-se utilitzar carretons manuals, carretons mecànics, etc. FORMATIVES ☒ Per manipular una càrrega, cal seguir les següents instruccions: . Recolzar els peus fermament a la superfície horitzontal i sòlida, i separar-los a una distància aproximada de 50 cms l'un de l'altre. . Per agafar la càrrega, separar les cames, doblegar el maluc i els genolls, tot mantenint l'esquena tant recta com sigui possible. . Per empenyar els objectes i estirar d'ells, aprofitar el pes del propi cos de manera efectiva. . Aixecar el pes amb les cames, no amb l'esquena. Sempre s'ha de mantenir recta l'esquena. Així, la columna vertebral treballa adequadament, resistint l'esforç al qual és sotmesa. . Mantenir la càrrega tant a prop del cos com sigui possible, ja que així augmenta molt la capacitat d'aixecament . . Per a càrregues excessivament pesades sol·licitar l'ajut d'un company. . No girar la cintura mentre es sosté una càrrega pesada. En comptes de girar la cintura, canviar de lloc els peus i fer girar tot el cos. . Els objectes llargs i pesats es mouran entre diverses persones, si és possible de la mateixa altura, aixecant-los a la vegada i pel mateix costat, i col·locant-los a la mateixa espatlla. . No aixecar una càrrega pesada més amunt de la cintura en un sol moviment. ☒ Tot el personal que manipuli càrregues té l'obligació d'utilitzar casc, guants i calçat de seguretat contra agents mecànics.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 8	COMPROVACIONS I ACTUACIONS PRÈVIES A L'ENDERROC
ORGANITZATIVES ☒ Abans d'iniciar els treballs propis d'enderroc s'efectuarà el tall de subministrament d'electricitat, gas i aigua per les companyies subministradores, o bé, es comprovarà la efectiva desconexió de les instal·lacions. ☒ Es comprovarà que els dipòsits de combustible estan buits. ☒ Es tancarà la connexió del clavegueram general de l'edifici. ☒ Es desinfectaran i desinsectaran aquelles zones susceptibles d'albergar paràsits atenent el seu ús. ☒ No es fumarà ni es farà qualsevol altra acció que pugui originar un incendi en zones d'emmagatzematge de combustible, les quals caldrà senyalitzar degudament. TÈCNIQUES ☒ S'informarà els treballadors que per les operacions de desinfecció i desinfecció serà obligatori l'ús de roba de treball , guants de goma i màscara autofiltrant o filtre químic, segons el cas. ☒ S'informarà els treballadors que per obrir dipòsits, tapes de clavegueres, i en general llocs on hi puguin haver gasos acumulats, hauran d'utilitzar filtres antigàs i en el moment d'obrir mantindran la cara fora de la zona de possible emanació evitant respirar-ho. FORMATIVES ☒ Per a les operacions de desinfecció i desinfecció serà obligatori l'ús de roba de treball, guants de goma i màscara autofiltrant o filtre químic, segons el cas. ☒ Per obrir dipòsits, tapes de clavegueres, i en general llocs on hi pugui haver gasos acumulats, els treballadors utilitzaran filtres antigàs i en el moment d'obrir mantindran la cara fora de la zona de possible emanació, evitant respirar-ho. ☒ No es fumarà ni es farà qualsevol altra acció que pugui originar un incendi en les operacions anteriors o zones d'emmagatzematge de combustible.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 9	COMPROVACIONS PRÈVIES A L'IMPACTE
ORGANITZATIVES ☒ L'altura de l'edifici a enderrocar serà inferior a l'abast de la pala de l'excavadora que ha d'efectuar l'impacta. ☒ Es mantindrà una zona de seguretat, de vuit metres com a mínim, al voltant de l'edifici a enderrocar delimitant –la mitjançant senyalització que impedeixi l'accés de qualsevol treballador mentre duri l'impacta. ☒ Es designarà un supervisor de la zona per garantir que en el moment de l'impacta no hi hagi ningú dins la zona de seguretat. ☒ Atenent l'entorn, es disposaran tendals, lones, xarxes,etc. per evitar la projecció de fragments a terceres persones. TÈCNIQUES ☒ Tots els senyals utilitzats s'ajustaran a les prescripcions contingudes en el RD 485/97 de 14 d'abril. ☒ Tot el personal de l'obra utilitzarà casc, calçat, ulleres i màscara autofiltrant en el moment de l'impacta. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors dels codis de senyals utilitzats, en especial pel que fa a la senyalització de línies elèctriques i conduccions soterrades. ☒ S'informarà els treballadors del codi de senyalització verbal i gestual a utilitzar en l'obra amb caràcter general. ☒ Tot el personal té l'obligació d'utilitzar casc , calçat, ulleres i màscara autofiltrant de seguretat contra agents mecànics en el moment de l'impacta.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 10	EXCAVACIÓ A CEL OBERT (Sense estructura prèvia)

ORGANITZATIVES

- ☒ Es sol·licitarà un estudi geològic del terreny, tret que la direcció facultativa consideri que no fa falta.
- ☒ S'establirà el procediment adequat per tal de dur a terme l'excavació en condicions de seguretat atenent les dades obtingudes en el punt anterior i seguint el criteri establert en l'apartat de mesures preventives tècniques d'aquesta fitxa.
- ☒ Reconeixement de les instal·lacions i construccions existents al voltant. Diàriament es comprovarà la inexistència d'assentaments i esquerdes i no s'efectuaran excavacions pròximes a pals d'electricitat, telèfon o altres instal·lacions que posin en perill la seva estabilitat.
- ☒ Control de les aigües subterrànies i de la pluja, cal preveure el desguàs.
- ☒ Evitar esllavissades del terreny suavitzant els angles de talús, estibant, travant, etc.
- ☒ No acumular terreny excavat a la vora de l'excavació.
- ☒ Tancar el solar amb una tanca rígida en tot el seu perímetre.
- ☒ En zones amb risc de caiguda d'altura de més de 2m. es col·locarà barana de protecció, s'impedirà l'accés a la zona o, en cas de ser alguna operació puntual, s'establirà un punt fix per utilitzar cinturó de seguretat.
- ☒ L'accés al fons de l'excavació serà diferent per al personal i per a maquinària i camions
- ☒ La rampa d'accés per a vehicles i maquinària tindrà una pendent màxima del 12% en trams rectes i 8% en corbes i es mantindrà el talús natural que exigeixi el terreny.
- ☒ S'acotarà la zona d'actuació de cada màquina.
- ☒ De les instal·lacions elèctriques i de gas que puguin ser afectades, caldrà recercar informació sobre la seva localització exacta de les respectives companyies subministradores.

TÈCNIQUES

- ☒ Segons el resultat de l'estudi geològic i seguint les instruccions de la Direcció facultativa s'optarà per efectuar l'excavació per un d'aquests mètodes:
 - . Per tall vertical.
 - . Per tall en talús.
 - a) Deixant el talús com element de contenció definitiu.
 - b) Realitzant l'estructura de contenció per davant del talús i reomplint posteriorment l'extradós.
 - c) Realitzant l'estructura de contenció per darrera del talús mitjançant talls per bermes

Angles de talús segons el tipus de terreny (veure estudi geològic)

Roca dura	màx. 80°
Roca tova	màx. 55°
Roca fisurada	màx. 55°
Terra forta	màx. 35°
Arena fina, no argilosa	màx. 30°

FORMATIVES

- ☒ S'informarà els treballadors de les mesures preventives de tipus organitzatiu previstes en aquesta fitxa relacionades directament amb el seu lloc de treball.
- ☒ Els treballadors que observin qualsevol situació de risc imminent per esllavissada del terreny, col·lapse d'edificacions, d'infraestructures existent o altres, ho posarà immediatament en coneixement de l'encarregat o responsable de l'obra.

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 11	EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
ORGANITZATIVES ☒ Es sol·licitarà un estudi geològic del terreny tret que la direcció facultativa consideri que no fa falta. ☒ S'establirà el procediment adequat per tal de dur a terme l'excavació en condicions de seguretat atenent les dades obtingudes en el punt anterior i seguint el criteri establert en l'apartat de mesures preventives tècniques d'aquesta fitxa. ☒ Reconeixement de les instal·lacions existents al voltant. Diàriament es comprovarà la inexistència d'assentaments i esquerdes i no s'efectuaran excavacions pròximes a pals d'electricitat, telèfon...que posin en perill la seva estabilitat. ☒ Control de les aigües subterrànies i de la pluja, cal preveure el desguàs. ☒ Evitar esllavissades del terreny suavitzant els angles de talús, estibant, travant, etc. ☒ No acumular terreny excavat a la vora de l'excavació. ☒ En zones amb risc de caiguda d'altura de més de 2m. es col·locarà barana de protecció o s'impedirà l'accés a la zona. ☒ L'accés al fons de la rasa o pou es farà per mitjà d'escales manuals o altres sistemes de protecció equivalent. ☒ S'acotarà la zona d'actuació de cada màquina per impedir la presència de treballadors en el seu radi d'acció. ☒ De les instal·lacions elèctriques i de gas que puguin ser afectades, caldrà recercar informació sobre la seva localització exacta de les respectives companyies subministradores. TÈCNIQUES ☒ Segons el resultat de l'estudi geològic i seguint les instruccions de la Direcció facultativa s'optarà per efectuar l'excavació per un d'aquests mètodes: . Efectuar l'excavació deixant el talús natural sobredimensionat i sanejant les vores. . Efectuar l'excavació mitjançant estivació ben dimensionada, de la qual se'n farà una revisió diària. ☒ Com a criteri, tota rasa o pou de profunditat superior a 1.3m. ha de ser estibada. ☒ Quan es faci una estivació parcial com a mínim es farà fins la meitat de la paret. ☒ L'estivació ultrapassarà uns 20 cm. La vora de la rasa (funció d'entornpeu per evitar la caiguda d'objectes a l'interior de la rasa) FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors de les mesures preventives de tipus organitzatiu previstes en aquesta fitxa relacionades directament amb el seu lloc de treball. ☒ Els treballadors que observin qualsevol situació de risc imminent per esllavissada del terreny, col·lapse d'infraestructures existents... ho posarà immediatament en coneixement de l'encarregat o responsable de l'obra. ☒ Es prohibeix la permanència en solitari de treballadors en punts d'obra on s'hagi de treballar a l'interior de rases o pous.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 12	FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL - SABATES
ORGANITZATIVES ☒ Reconeixement de les instal·lacions existents al voltant. Diàriament es comprovarà la inexistència d'assentaments i esquerdes i no s'efectuaran excavacions pròximes a pals d'electricitat, telèfon o altres instal·lacions que posin en perill la seva estabilitat. ☒ Control de les aigües subterrànies i de la pluja, cal preveure el desguàs. ☒ Evitar esllavissades del terreny suavitzant els angles de talús, estibant, travant, etc. ☒ No acumular terreny excavat a la vora de l'excavació. ☒ En zones amb risc de caiguda d'altura de més de 2m. es col·locarà barana de protecció o s'impedirà l'accés a la zona. ☒ L'accés al fons de la rasa o pou es farà per mitjà d'escales manuals o altres sistemes de protecció equivalent ☒ Es col·locaran passarel·les de circulació de 60 cm. d'amplada per passar d'una banda a l'altra de l'excavació ☒ Preferentment es muntaran les armadures abans de la seva col·locació al fons de l'excavació TÈCNIQUES ☒ Les escales de mà i passarel·les de circulació s'ajustaran a les prescripcions contingudes en les fitxes corresponents FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors de les mesures preventives de tipus organitzatiu previstes en aquesta fitxa relacionades directament amb el seu lloc de treball ☒ Els treballadors que observin qualsevol situació de risc imminent per esllavissada del terreny, col·lapse d'infraestructures existent d'altre tipus, ho posarà immediatament en coneixement de l'encarregat o responsable de l'obra.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 13	SANEJAMENT
ORGANITZATIVES ☒ Tenir en compte les recomanacions contingudes en la fitxa (O – 11) corresponent a excavació de rases i pous. ☒ La secció de l'excavació s'ampliarà en aquells punts on s'hagin de construir arquetes, connexions, etc., per poder efectuar els treballs amb millors condicions de seguretat i comoditat. ☒ Senyalitzar el perímetre de les excavacions per evitar el risc de caiguda a l'interior de les excavacions. ☒ S'establirà una zona per amassament dels diferents elements de la instal·lació de sanejament de forma ordenada i estable. TÈCNIQUES ☒ Els tubs amassats es disposaran sobre dorments de fusta amb elements de contenció per a garantir la seva estabilitat. ☒ Les escales de mà i passarel·les de circulació s'ajustaran a les prescripcions contingudes en les fitxes corresponents. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors de les mesures preventives de tipus organitzatiu previstes en aquesta fitxa relacionades directament amb el seu lloc de treball. ☒ Els treballadors que observin qualsevol situació de risc imminent per esclavissada del terreny, col·lapse d'infraestructures existent o d'altre tipus, ho posarà immediatament en coneixement de l'encarregat o responsable de l'obra. ☒ Es prohibeix la permanència en solitari de treballadors a l'interior de pous o galeries.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 14	ESTRUCTURES

ORGANITZATIVES

- ☑ Es disposarà d'eslingues i safates emplintades per tal de poder hissar les càrregues amb seguretat tot atenent la fitxa corresponent a l'ús d'eslingues (MA – 14).
- ☑ L'ascens i descens del personal als encofrats s'efectuarà per mitjà d'escales manuals segons el contingut de la fitxa corresponent (MA – 4) i tant bon punt es pugui executar el graonat definitiu s'efectuarà per tal de ser el mitjà d'accés del personal per comunicar-se entre els diferents forjats
- ☑ Per efectuar el desplaçament del personal durant els treballs d'encofrat de les lloses d'escala s'instal·laran llistons al fons de fusta de les lloses.
- ☑ S'instal·laran cobertes de fusta sobre les esperes de ferralla de les lloses d'escala.
- ☑ El perímetre del forjat on s'estigui treballant quedarà protegit per mitjà de xarxes de seguretat segons fitxa (MA – 12) . Per les obertures interiors (forat de l'ascensor, pas de baixants, etc,) es disposarà malla electrosoldada que es formigonarà juntament amb el forjat que, mentre no s'hagi formigonat, es protegiran amb fustes clavades a les tapies perimetrals i posteriorment es cobrirà amb fustes en aquelles zones de pas i la resta seran delimitades amb baranes. Per últim al front de les lloses d'escala i replans s'instal·larà barana segons la fitxa (MA – 10)
- ☑ S'assignarà el personal necessari per mantenir unes condicions òptimes d'ordre i neteja a l'obra i com a mínim es farà una neteja diària de claus, puntes trossos de ferro, etc.
- ☑ S'instal·laran passarel·les de circulació segons fitxa (MA – 8) per desplaçar-se pels forjats en fase d'armat de negatiu (o estesa de malla de repartiment)
- ☑ Les maniobres d'ubicació "in situ" de ferralla muntada es guiaran mitjançant un equip de tres homes; dos guiaran, amb l'ajut de cordes en dos direccions, la peça a situar, seguint les instruccions del tercer que procedirà manualment a efectuar les correccions d'aplatat.

TÈCNIQUES

- ☑ Els encofrats dels forjats unidireccionals i dels murs de contenció seran de fusta i els dels pilars seran de ferro.

FORMATIVES

- ☑ Queda prohibit encofrar si abans no s'ha instal·lat la protecció col·lectiva enfront al risc de caiguda d'altura (xarxes, baranes, etc.).
- ☑ Per hissar els taulers i revoltos soltes es farà per mitjà de safates emplintades a l'interior de les quals es disposaran de forma ordenada i subjectes, si les revoltos són subministrades en paquets , s'hissaran sense obrir els paquets i per hissar biguetes prefabricades i armadures soltes o muntades es subjectaran per dos punts per a que quedi la càrrega estable.
- ☑ Caminar per sobre de l'encofrat suposa un risc de caiguda d'altura que no es pot eliminar, però es pot minimitzar si es camina trepitjant dos taulons a la vegada, és a dir, per les juntes i no trepitjar aquells que estiguin excessivament arquejats els quals ja no s'haurien d'instal·lar.
- ☑ El desencofrat de taulers s'efectuarà amb l'ajut d'un gla metàl·lica, efectuant l'operació des de la zona ja desencofrada i un cop finalitzat s'apilaran ordenadament per ser retirats i s'efectuarà una escombrada general de la planta per recollir la runa i evacuar-la.
- ☑ Els pinyols i separadors dels pilars ja executats es tallaran per evitar talls i punxades.

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 15	ESTRUCTURES – MANIPULACIÓ DEL FORMIGÓ
Abocament per cubilot o catúfol: (cangilón) ☒ Es prohibeix carregar el cubilot per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua. ☒ L'obertura del cubilot per l'abocament s'efectuarà exclusivament accionant la palanca amb les dues mans i utilitzant guants impermeables. ☒ No es copejarà amb el cubilot els encofrats ni els apuntalaments. ☒ El cubilot disposarà de dos cordes per ser guiat per tal de posicionar-lo, quedant prohibit guiar-lo i rebre'l directament. Abocament per bombeig: ☒ La mànega terminal serà governada per un mínim de dos treballadors a la vegada. ☒ Complir tot el contingut de la fitxa corresponent a la bomba per a formigonar (E – 16) Formigonat de murs: ☒ Els apuntalaments de contenció de terres dels talussos del buidats que afecti a la zona del mur en qüestió, per tal d'efectuar els reforços o sanear allò que sigui necessari. ☒ L'accés al trasdós del mur (espai comprès entre l'encofrat extern i el talús del buidat), s'efectuarà per mitjà d'escales de mà segons fitxa (MA – 4) quedant prohibit escalar l'encofrat. ☒ Es construirà una plataforma de coronació del mur des d'on ajudar en les labors de formigonat i vibrat que complirà les condicions d'una passarel·la segons fitxa (MA – 8) i s'hi accedirà per mitjà d'una escala manual segons fitxa (MA – 4). ☒ Es delimitarà i senyalitzarà una zona de seguretat de 2m que impedeixi l'accés de vehicles a la vora del buidat. ☒ L'abocament del formigó a l'interior de l'encofrat es repartirà uniformement i per tongades per evitar sobrecàrregues puntuals. Formigonat de pilars i forjats: ☒ Abans d'iniciar el formigonat l'encarregat revisarà el bon estat de seguretat dels encofrats i la correcta disposició i l'estat de les xarxes de seguretat o protecció alternativa. ☒ Queda prohibit trepar als encofrats dels pilars o situar-se fent equilibris sobre ells ☒ Es vigilarà el bon comportament dels encofrats durant l'abocament del formigó. ☒ El formigonat i vibrat dels pilars s'efectuarà des de castellet de formigonar segons fitxa (MA – 5). ☒ Es prohibeix concentrar càrregues de formigó en un sol punt. L'abocament s'efectuarà estenent el formigó amb suavitat sense descàrregues brusques i en superfícies àmplies. ☒ Queda prohibit transitar trepitant directament sobre les corbades.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 16	COBERTA INCLINADA DE TEULA
ORGANITZATIVES ☒ Les zones de treball tindran una il·luminació natural suficient o bé artificial que com a mínim serà de 100 lux a una alçada del terra al voltant de com a mínim 2 m. ☒ La il·luminació per mitjà de portàtils es farà amb portalàmpades estanques amb mànec aïllant i reixeta de protecció i alimentació a 24 V. ☒ Protegir el perímetre de la coberta mitjançant xarxes de seguretat, la instal·lació de barana de protecció o la instal·lació de bastida tubular o penjada ☒ En cobertes inclinades sense forjat immediatament inferior i que, per tant, existeixi un risc de caiguda d'alçada superior a 2m s'instal·larà una xarxa de seguretat horitzontal el més propera possible a la zona de treball i units a punts fixes a la cumbrera un cable de seguretat on ancorar el cinturó de seguretat. ☒ Tots els forats del forjat horitzontal estaran coberts amb fustes clavades durant la formació dels envans de formació de les pendents. ☒ L'accés a les pendents s'efectuarà per mitjà d'escals manuals. ☒ La comunicació i circulació per sobre les pendents s'efectuarà per sobre de passarel·les de circulació. ☒ Es disposarà d'eslingues i safates emplintades per tal de poder hissar les càrregues amb seguretat, tot atenent la fitxa corresponent a l'ús d'eslingues (MA – 14). ☒ Les teules es disposaran repartides per les pendents en prevenció de sobrecàrregues, així com els rotlles de tela asfàltica, els quals caldrà faltar per evitar que rodolín. ☒ Les teules es descarregaran, sobre les pendents, sobre plataformes que disposaran d'un suport en un costat de tal manera que quedin a nivell. ☒ Amb vents superiors a 60 Km/h es suspendran els treballs sobre les pendents. ☒ En general els pendents estaran lliures d'objectes que puguin dificultar els treballs i els desplaçaments. TÈCNIQUES ☒ Si s'instal·la xarxes de seguretat es complirà el contingut de la fitxa (MA – 12) ☒ Si s'instal·la baranes es complirà el contingut de la fitxa (MA – 10) ☒ Si s'instal·la bastida tubular es complirà el contingut de la fitxa (MA – 1) ☒ Si s'instal·la bastida penjada es complirà el contingut de la fitxa (MA – 2) ☒ Les escales manuals compliran el contingut de la fitxa (MA – 4) ☒ Les passarel·les de circulació compliran el contingut de la fitxa (MA – 8) i disposaran d'un suport en un costat de tal manera que quedin a nivell. FORMATIVES ☒ Formar els treballadors sobre el sistema constructiu més correcte a posar en pràctica. ☒ S'informarà els operaris que hagin de treballar sobre la coberta sobre el risc que suposa i les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors per evitar-lo. ☒ Queda prohibida la connexió de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de clavilles mascle i femella, en prevenció de risc elèctric.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 17	COBERTA PLANA
ORGANITZATIVES ☑ Les zones de treball tindran una il·luminació natural suficient o bé artificial que com a mínim serà de 100 lux a una alçada del terra al voltant de com a mínim 2 m. ☑ La il·luminació per mitjà de portàtils es farà amb portalàmpades estanques amb mànec aïllant i reixeta de protecció i alimentació a 24 V. ☑ Protegir el perímetre de la coberta mitjançant xarxes de seguretat, la instal·lació de barana de protecció o la instal·lació de bastida tubular o penjada. ☑ En cobertes sense forjat immediatament inferior i que, per tant, existeixi un risc de caiguda d'alçada superior a 2m s'instal·larà una xarxa de seguretat horitzontal el més propera possible a la zona de treball i unit a punts fixos, distribuïts per l'estructura, un cable de seguretat on ancorar el cinturó de seguretat. ☑ La comunicació i circulació, per sobre les zones en procés d'adormiment, s'efectuarà per sobre de passarel·les de circulació. ☑ Tots els forats del forjat estaran coberts amb fustes clavades durant la formació dels envans de formació de les pendents. ☑ L'accés a cobertes, que no estiguin comunicades per escales definitives, s'efectuarà per mitjà d'escales manuals. ☑ Es disposarà d'eslingues i safates emplintades per tal de poder hissar les càrregues amb seguretat tot atenent la fitxa corresponent a l'ús d'eslingues (MA – 14). ☑ Els diferents materials es disposaran repartits per la coberta en prevenció de sobrecàrregues . ☑ Amb vents superiors a 60 Km/h es suspendran els treballs sobre la coberta. ☑ En general la coberta estarà lliure d'objectes que puguin dificultar els treballs i els desplaçaments. TÈCNIQUES ☑ Si s'instal·len xarxes de seguretat es complirà el contingut de la fitxa (MA – 12) ☑ Si s'instal·len baranes es complirà el contingut de la fitxa (MA – 10) ☑ Si s'instal·la bastida tubular es complirà el contingut de la fitxa (MA – 1) ☑ Si s'instal·la bastida penjada es complirà el contingut de la fitxa (MA – 2) ☑ Les escales manuals compliran el contingut de la fitxa (MA – 4) ☑ Les passarel·les de circulació compliran el contingut de la fitxa (MA – 8) FORMATIVES ☑ Formar els treballadors sobre el sistema constructiu més correcte a posar en pràctica. ☑ S'informarà els operaris que hagin de treballar sobre la coberta, sobre el risc que suposa i les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors per evitar-lo. ☑ Queda prohibida la connexió de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de clavilles mascle i femella, en prevenció de risc elèctric.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 18	TANCAMENTS
ORGANITZATIVES ☒ Les zones de treball tindran una il·luminació natural suficient o bé artificial que com a mínim serà de 100 lux a una alçada del terra al voltant de com a mínim 2 m. ☒ La il·luminació per mitjà de portàtils es farà amb portalàmpades estanques amb mànec aïllant i reixeta de protecció i alimentació a 24 V. ☒ Un cop desencofrada cada una de les plantes es protegirà el perímetre mitjançant barana. Les plantes en què no s'hi hagi de treballar es poden clausurar per impedir-ne l'accés i aleshores no serà necessària la instal·lació de protecció perimetral. ☒ Tots els forats del forjat estaran coberts amb fustes clavades. Quan sigui necessari destapar la coberta per tal d'efectuar plomades, tancament, etc., caldrà delimitar i senyalitzar tota la zona de risc per impedir-ne l'accés de tota persona que no utilitzi cinturó de seguretat, la qual es retirarà un cop restablerta la protecció o eliminat el risc, es retirarà la senyalització de perill. ☒ Es disposarà d'eslingues i safates emplintades per tal de poder hissar les càrregues amb seguretat tot atenent la fitxa corresponent a l'ús d'eslingues (MA – 14) FORMATIVES ☒ Formar els treballadors sobre el sistema constructiu més correcte a posar en pràctica. ☒ S'informarà els operaris que hagin d'efectuar els tancaments sobre el risc que suposa i les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors per evitar-lo. ☒ Per hissar material solt es farà per mitjà de safates emplintades a l'interior de les quals es disposarà de forma ordenada i subjecte. Si el material ve subministrat en paquets i / o paletitzat, s'hissarà sense obrir els paquets i / o palets. ☒ Es prohibeix treballar a la vora de paraments, aixecats de poc, abans de 48 h. Si estan sotmesos a un règim de vent fort, incidint sobre ells, es pot desplomar sobre el personal. ☒ Queda prohibida la connexió de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de clavilles mascle i femella, en prevenció de risc elèctric.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 19	ACABATS

Recull de mesures preventives que afecten de forma general els treballs d'enrajolat i paviments, arrebossats i enguixats, col·locació de fals sostre d'escaiola, fusteria metàl·lica, d'alumini i de fusta, vidre, pintura i vernissos, les quals queden complementades amb les mesures específiques per oficis de la fitxa (O – 20)

ORGANITZATIVES

- ☑ Les zones de treball tindran una il·luminació natural suficient o bé artificial que com a mínim serà de 100 lux a una alçada del terra al voltant de com a mínim 2 m.
- ☑ La il·luminació per mitjà de portàtils es faran amb portalàmpades estanques amb mànec aïllant i reixeta de protecció i alimentació a 24 V.
- ☑ Es disposarà d'eslingues i safates emplintades per tal de poder hissar les càrregues amb seguretat tot atenent la fitxa corresponent a l'ús d'eslingues (MA – 14).
- ☑ El transport de sacs i caixes de material, per la planta, s'efectuarà preferentment sobre carretons de mà, en prevenció de sobreesforços.
- ☑ Els sacs i material divers que s'hagi de distribuir per les plantes, s'amuntegaran de forma ordenada en els llocs on s'hagin d'emprar i el més propers possible als pilars per tal d'evitar sobrecàrregues innecessàries de l'estructura en els llocs de menor resistència
- ☑ Es definiran les zones d'amuntegament dels diferents tipus de materials a les plantes (guix, vidres, portes, marcs, mobiliari de cuina, aparells sanitaris, etc.) per tal d'evitar interferències i garantir que en tot moment queden lliures d'obstacles les zones de pas i camins d'intercomunicació interiors.
- ☑ Queda prohibit amuntegar les baranes definitives a la vora del forjat per evitar els riscos per possibles esclavissaments.

TÈCNIQUES

- ☑ Les plataformes auxiliars instal·lades tipus bastides de cavallets, tarimes típiques pels treballs d'enguixat, etc., tindran una superfície totalment horitzontal i quallada, evitant esgraons i forats i quan estiguin situades a la vora de finestres, o qualsevol tipus d'obertures, amb risc de caiguda d'altura superior a 2m., disposaran d'algun sistema de protecció que cobreixi l'obertura tipus barana que arrenqui del nivell de la plataforma, xarxa de seguretat col·locada de forma vertical subjectada per tot el seu perímetre, o altres sistemes que ofereixin un nivell de seguretat equivalent.
- ☑ Quan s'hagin d'instal·lar plataformes en escales o rampes, hauran de tenir la plataforma de treball horitzontal, permetent-se el recolzament sobre els esgraons i quan calgui recolzar directament sobre la rampa caldrà clavar unes falques de suport que salvin el pendent.

FORMATIVES

- ☑ Queda prohibit l'ús de bidons, piles de material, etc., per fer les funcions de cavallet.
- ☑ Formar els treballadors sobre el sistema constructiu més correcte a posar en pràctica.
- ☑ S'informarà els operaris que hagin d'efectuar els acabats sobre el risc que suposa i les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors per evitar-lo
- ☑ Per hissar material solt es farà per mitjà de safates emplintades, a l'interior de les quals es disposarà de forma ordenada i subjecte. Si el material ve subministrat en paquets i / o paletitzat, s'hissarà sense obrir els paquets i / o palets.
- ☑ Es prohibeix treballar a la vora de paraments, aixecats de poc, abans de 48 h. Si estan sotmesos a un règim de vent fort, incidint sobre ells, es pot desplomar sobre el personal.
- ☑ Queda prohibida la connexió de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de clavilles mascle i femella, en prevenció de risc elèctric.

CODI	MESURES PREVENTIVES
O - 20	ACABATS – MESURES ESPECÍFIQUES PER OFICIS

FUSTERIA METÀL·LICA, D'ALUMINI I DE FUSTA

- ☑ Els llistons horitzontals inferiors, antideformacions, s'instal·laran a una alçada entorn als 60 cm. Es posaran, si és possible, de fusta blanca per tal que cridin més l'atenció a fi d'evitar ensopegades.
- ☑ Els llistons horitzontals inferiors, antideformacions, es desmuntaran tant aviat com hagi finalitzat el procés d'enduriment de la part encaixada, per tal d'evitar el risc d'ensopegades.
- ☑ Cal un mínim de dues persones per a penjar les portes o finestres, a fi d'evitar accidents per desequilibri, bolcada, cops i caigudes.
- ☑ Les operacions de polit per mitjà d'àngel (lija) elèctric manual, es faran sempre en lloc ventilat amb corrent d'aire.
- ☑ El magatzem de coles i vernissos disposarà de ventilació directa i constant, un extintor de pols químic sec a la vora de la porta d'accés i sobre aquesta un senyal de "perill d'incendi" i una altra de "prohibit fumar" per evitar possibles incendis.
- ☑ Queda prohibit emmagatzemar els elements de fusta en llocs amb risc d'incendi.

VIDRE

- ☑ Es prohibeix treballar sota la vertical d'una zona on s'estigui instal·lant vidres, per la qual cosa caldrà senyalitzar i delimitar una zona de seguretat d'acord a l'alçada on s'estigui manipulant el vidre.
- ☑ En cas de trencament d'un vidre, es recolliran els fragments a l'instant.
- ☑ La manipulació de planxes de vidres s'efectuarà amb l'ajuda de ventoses de seguretat.
- ☑ El vidre presentat en la fusteria corresponent, es rebrà i acabarà d'instal·lar immediatament, per evitar el risc d'accidents per trencament.
- ☑ Els vidres ja instal·lats, es pintaran d'immediat a base de pintura a la calç, per a fer palesa la seva existència.
- ☑ La col·locació de vidres s'efectuarà des de dins de l'edifici i en tot moment hi ha d'haver algun tipus de protecció pel risc de caiguda d'altura per mitjà de baranes instal·lades en les bastides que s'utilitzin, xarxes o bastides instal·lades per la part exterior, o en última instància per mitjà de la utilització de cinturons de seguretat ancorats a punts fixos.
- ☑ Es prohibeixen els treballs amb vidres quan hi hagi fortes ventades.
- ☑ Els llocs d'emmagatzematge de vidres hauran d'estar senyalitzats.

PINTURES I VERNISSOS

- ☑ El magatzem de pintures, dissolvents i vernissos disposarà de ventilació directa i constant, un extintor de pols químic sec a la vora de la porta d'accés i sobre aquesta un senyal de "perill d'incendi" i una altra de "prohibit fumar" per evitar possibles incendis.
- ☑ Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- ☑ S'evitarà la formació d'atmosferes nocives mantenint-se sempre ventilat el local que s'està pintant.
- ☑ Es prohibeix la formació de plataforma de treball per mitjà d'un tauló recolzat en els esgraons de dues escales de mà (de tisora o no).
- ☑ Es prohibeix menjar o fumar en les estances en les que es pinti amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics i es recordarà al personal que els hagi de manipular la necessitat d'una profunda higiene personal (mans i cara) abans d'efectuar qualsevol tipus d'ingesta.
- ☑ Es prohibeix efectuar treballs de soldadura i oxitall en llocs propers als que s'utilitzin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió (o d'incendi).
- ☑ Queda prohibit utilitzar escales de mà o de tisora com a plataformes de treball.

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 21	INSTAL·LACIONS

Recull de mesures preventives que afecten de forma general els treballs d'instal·lacions d'electricitat, fontaneria i aparells sanitaris, calefacció, aire condicionat, ascensors i muntacàrregues, antenes i parallamps, les quals queden complementades amb les mesures específiques per oficis de la fitxa (O – 22)

ORGANITZATIVES

- ☒ Per als treballs d'aquesta fase que siguin de ràpida execució s'utilitzaran escales de tisora i per aquells que exigeixin dilatar les seves operacions s'utilitzaran bastides de cavallets o tubulars. Si una operació concreta és de curta durada, però s'ha d'efectuar repetidament en molts punts no es farà des d'escales de tisora, la qual cosa obligaria el treballador a passar-hi gran part de la seva jornada. En aquests casos s'han d'emprar petites plataformes auxiliars amb graonat incorporat, seleccionant dels diferents models que hi ha al mercat el que més s'ajusta a les necessitats.
- ☒ Les zones de treball tindran una il·luminació natural suficient o bé artificial, que com a mínim serà de 100 lux a una alçada del terra al voltant de, com a mínim, 2 m.
- ☒ La il·luminació per mitjà de portàtils es farà amb portalàmpades estanques amb mànec aïllant i reixeta de protecció i alimentació a 24 V.
- ☒ Es disposarà d'eslingues i safates emplantades per tal de poder hissar les càrregues amb seguretat, tot atenent la fitxa corresponent a l'ús d'eslingues (MA – 14).
- ☒ El transport de material, per la planta, s'efectuarà preferentment sobre carretons de mà, en prevenció de sobreesforços.
- ☒ Els materials que s'hagin de distribuir per les plantes, s'amuntegaran de forma ordenada en els llocs on s'hagin d'emprar i el més propers possible als pilars, per tal d'evitar sobrecàrregues innecessàries de l'estructura en els llocs de menor resistència.
- ☒ Es definiran les zones d'amuntegament dels diferents tipus de materials a les plantes (Bobines de cable, canonades, radiadors, aparells diversos, aparells sanitaris, etc.) per tal d'evitar interferències i garantir que en tot moment queden lliures d'obstacles les zones de pas i camins d'intercomunicació interiors.
- ☒ Durant les proves, quan calgui efectuar un tall de la línia elèctrica d'alimentació, s'instal·larà en el quadre un cartell de precaució amb la llegenda " No connectar, homes treballant a la xarxa ".

TÈCNIQUES

- ☒ Les plataformes auxiliars instal·lades tipus bastides de cavallets, etc. tindran una superfície totalment horitzontal i quallada, evitant esgraons i forats i quan estiguin situades a la vora de finestres, o qualsevol tipus d'obertures, amb risc de caiguda d'altura superior a 2m., disposaran d'algun sistema de protecció que cobreixi l'obertura tipus barana que arrenqui del nivell de la plataforma, xarxa de seguretat col·locada de forma vertical subjectada per tot el seu perímetre, o altres sistemes que ofereixin un nivell de seguretat equivalent.
- ☒ Quan s'hagin d'instal·lar plataformes en escales o rampes, hauran de tenir la plataforma de treball horitzontal, permetent-se el recolzament sobre els esgraons i quan calgui recolzar directament sobre la rampa caldrà clavar unes falques de suport que salvin el pendent.

FORMATIVES

- ☒ Queda prohibit l'ús de bidons, piles de material, etc per fer les funcions de cavallet
- ☒ Formar els treballadors sobre el sistema de treball més correcte a posar en pràctica.
- ☒ S'informarà els operaris que hagin d'efectuar les instal·lacions sobre el risc que suposa i les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors per evitar-lo
- ☒ Per hissar material solt es farà per mitjà de safates emplantades, a l'interior de les quals es disposarà de forma ordenada i subjecta. Si el material ve subministrat en paquets i / o paletitzat, s'hissarà sense obrir els paquets i / o palets.
- ☒ Es prohibeix treballar a la vora de paraments, aixecats de poc, abans de 48 h. Si estan sotmesos a un règim de vent fort, incidint sobre ells, es pot desplomar sobre el personal.
- ☒ Queda prohibida la connexió de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 22	INSTAL·LACIONS – MESURES ESPECÍFIQUES PER OFICIS
INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT	
☒	Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica, s'anunciaran a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, en prevenció del risc d'electrocució.
☒	Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació elèctrica es farà una revisió, en profunditat, de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres generals elèctrics directes i indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
☒	Abans de fer entrar en servei les cel·les de transformació, es comprovarà l'existència real en la sala de, banqueta de maniobres, perxes de maniobra, extintors de pols químic sec i farmaciola, i que els operaris utilitzen els equips de protecció individual adequats (botes aïllants de seguretat, guants aïllants, roba de treball) i, en general per a qualsevol treball, que disposen de catifa aïllant, comprovadors de tensió i eines aïllants en previsió de la seva possible utilització.
INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA I APARELLS SANITARIS	
☒	Es prohibeix l'ús d'encenedors i bufadors a la vora de materials inflamables
☒	Es prohibeix abandonar els encenedors i bufadors encesos
☒	Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per evitar incendis
INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ	
☒	A la vora del magatzem de gasos líquats s'instal·larà un extintor de pols químic sec.
☒	Es prohibeix l'ús d'encenedors i bufadors a la vora de materials inflamables.
☒	Es prohibeix abandonar 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 líquats, es transportaran i restaran en els carros portaampolles.
☒	S'evitarà soldar o emprar oxiatall, amb les botelles o bombones de gasos líquats al sol.
INSTAL·LACIONS D'AIRE CONDICIONAT	
☒	Durant el tall amb cisalla les xapes estaran recolzades sobre els bancs i subjectes per evitar accidents per moviments indesitjables, en especial de les fulles retallades.
☒	Els trams de conducte es retiraran del taller de muntatge, quan abans millor, per la seva conformació en la seva ubicació definitiva. Cal evitar accidents en el taller per saturació d'objectes.
☒	Les planxes de fibra de vidre es tallaran sobre el banc amb ganiveta. En tot moment s'assistirà el tallador per evitar accidents per desviacions i errors.
☒	Es prohibeix abandonar al terra ganivetes, tallants, grapadores i reblatadors.
☒	Abans de l'inici de la posada en marxa, s'instal·laran les proteccions de les parts mòbils, per evitar atrapaments.
☒	No es connectaran ni es posaran en funcionament les parts mòbils d'una màquina sense haver retirat les eines emprades, per evitar la seva possible projecció
☒	Durant les proves, quan calgui efectuar un tall de la línia elèctrica d'alimentació, s'instal·larà en el quadre un cartell de precaució amb la llegenda " No connectar, homes treballant a la xarxa ".
☒	Es prohibeix la manipulació de parts mòbils de qualsevol motor o similar, sense la prèvia desconnexió total de la xarxa elèctrica d'alimentació, per evitar accidents per atrapament.
INSTAL·LACIONS D'ANTENES I PARALLAMPS	
☒	No s'iniciaran els treballs en les cobertes sense haver finalitzat, en el seu cas, els ampits perimetrals de la coberta.
☒	S'instal·laran punts fixes i definitius destinats a l'ancoratge de cables fiadors per a la utilització de cinturons de seguretat dels tipus caiguda. Estaran disposats de tal forma que un cop s'accedeixi a la coberta el treballador ja es pugui subjectar d'immediat.
☒	Per transitar sobre cobertes de teula es disposarà de passarel·les de circulació de treball, per no trepitjar directament sobre les teules.
☒	No es trepitjarà cap coberta de la que no es tingui garantia de la seva resistència, en concret cal comprovar les dades facilitades pels fabricants en cobertes de fibrociment, claraboies, etc.. De no tenir resistència suficient s'instal·laran plataformes passarel·les de circulació recolzades sobre els elements estructurals suport del material de cobriment.
☒	Les operacions de muntatge de components. S'efectuaran en cota zero. Es prohibeix la composició d'elements en alçada, si no és estrictament imprescindible per tal de no potenciar.
☒	Es prohibeix la instal·lació d'antenes i parallamps a la vista de núvols de tempestat propers.

CODI	MESURES PREVENTIVES
O – 23	INSTAL·LACIONS –ASCENSORS I MUNTACÀRREGUES

ORGANITZATIVES

- ☑ El muntatge s'efectuarà per personal especialista en la instal·lació d'ascensors.
- ☑ Si el forat de l'ascensor disposa de protecció contra el risc de caiguda al seu través, per mitjà de la disposició de la malla electrosoldada, embeguda perimetralment en el forjat, aquesta es retirarà tallant les seves varetes des de la plataforma auxiliar instal·lada per al muntatge de l'ascensor.
- ☑ Al muntar la plataforma, els treballadors que efectuïn el pas dels cables a través de la malla utilitzaran cinturó de seguretat i es disposarà una coberta de fusta sobre la malla per no trepitjar-la directament
- ☑ Per retirar la malla també es podrien fer servir les tècniques de treballs verticals.
- ☑ Abans de tirar les plomades pel replanteig de les guies i cables de les cabines, es verificarà que tots els forats estan protegits amb baranes de seguretat, les quals no es retiraran fins que es s'instal·lin les portes definitives. Per al muntatge de marcs i portes serà obligatori la utilització de cinturó de seguretat del tipus caiguda i un cop instal·lades les portes, de forma immediata es dispararà el pestell de tancament de seguretat o qualsevol altre sistema que impedeixi l'obertura fortuïta per tal d'evitar accidents per caiguda pel forat de l'ascensor.
- ☑ Es prohibeix durant el desenvolupament de tota l'obra, abocar runa pels forats dels ascensors.
- ☑ Es prohibeix la instal·lació provisional de preses d'aigua a la vora dels nuclis dels ascensors.

TÈCNIQUES

- ☑ No es penjaran els cables de les "carracas" portants de la plataforma portant de muntatge, fins haver passat el temps necessari per l'enduriment del punt fort de seguretat que ha de suportar el conjunt, sota la bancada superior. Aquesta plataforma disposarà de visera de protecció per la possible caiguda d'objectes.
- ☑ Abans d'iniciar els treballs, es carregarà la plataforma amb el pes màxim que ha de suportar, incrementat en un 40% de seguretat. Aquesta prova de càrrega es farà a una distància de 30 cm. sobre el fons del forat de l'ascensor. Un cop finalitzada satisfactòriament la prova, es poden iniciar els treballs des de la plataforma.
- ☑ La seguretat de les quals quedaria garantida per la correcta instal·lació dels punts d'ancoratge, la idoneïtat dels equips, els quals han de disposar tots ells del marcatge CE de conformitat, i la seva correcta utilització.
- ☑ La llosa de formigó de la bancada superior del forat de l'ascensor estarà dissenyada amb els forats necessaris, per poder efectuar sense risc a través d'ells les tasques d'aploamat de les guies.
- ☑ S'instal·laran punts d'il·luminació artificial al llarg de tot el forat de l'ascensor, de manera que el nivell d'il·luminació en els punts de treball no sigui inferior a 200 lux.

FORMATIVES

- ☑ Formar els treballadors sobre el sistema de treball més correcte a posar en pràctica.
- ☑ S'informarà els operaris que hagin d'efectuar les instal·lacions sobre el risc que suposa i les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors i en la fitxa (O – 21) per evitar-lo.
- ☑ Per hissar material solt es farà per mitjà de safates emplantades, a l'interior de les quals es disposarà de forma ordenada i subjecta. Si el material ve subministrat en paquets i / o paletitzat, s'hissarà sense obrir els paquets i / o palets.
- ☑ Es prohibeix treballar a la vora de paraments, aixecats de poc, abans de 48 h. Si estan sotmesos a un règim de vent fort, incidint sobre ells es pot desplomar sobre el personal.
- ☑ Queda prohibida la connexió de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de clavilles mascle i femella, en prevenció de risc elèctric.

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 1	DUMPER
ORGANITZATIVES ☒ Efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha d'intervenir la màquina per tal d'advertir desnivells, possibles esllavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries o soterrades, instal·lacions de gas, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. ☒ El cubilot del dumper disposarà d'una placa que indiqui la càrrega màxima i en el seu cas a la part interior una marca indicant el nivell màxim d'emplenar. TÈCNIQUES ☒ Disposaran de la protecció antivolcada. ☒ Disposaran de llums i senyal acústica de marxa enrere. ☒ La càrrega del cubilot ha de permetre una bona visibilitat frontal i no sobresortirà lateralment pel dumper. ☒ La velocitat dels dumpers està limitada a 20 Km/h. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular un dumper sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, primer es recolzarà el cubilot a terra, s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina. ☒ Durant el transport de càrregues, el cubilot estarà el més baix possible per tal de desplaçar-se amb la màxima estabilitat. ☒ Està prohibit transportar o aixecar persones amb el cubilot. ☒ Es prohibeix manipular grans càrregues en dies de forts vents. ☒ En cas d'haver de remuntar pendents amb el dumper carregat és més segur fer-ho marxa enrere per evitar bolcar. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) i al senyalista (P – 2) ☒ El dumper tant sols serà utilitzat pel personal autoritzat. ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 2	EXCAVADORA - RETROEXCAVADORA
ORGANITZATIVES ☒ Efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant, en especial els tubs d'escapament del motor, per tal de garantir que el conductor, en la cabina, no rep gasos procedents de la combustió. ☒ La retroexcavadora disposarà de farmaciola de primers auxilis. ☒ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha d'intervenir la màquina per tal d'advertir desnivells, possibles esclavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries o soterrades, instal·lacions de gas, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. TÈCNIQUES ☒ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada. ☒ Disposaran de llums i senyal acústica de marxa enrere. ☒ Disposaran d'esgraons i anses per accedir a la cabina. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular una excavadora sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, primer es recolzarà la cullera a terra, s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina. ☒ Durant el transport de càrregues, la cullera estarà el més baix possible per tal de desplaçar-se amb la màxima estabilitat. ☒ Està prohibit transportar o aixecar persones amb la cullera. ☒ Es prohibeix manipular grans càrregues en dies de forts vents. ☒ Es prohibeix realitzar maniobres de moviments de terres sense haver posat en servei els recolzaments hidràulics d'immobilització. ☒ Es prohibeix utilitzar la retroexcavadora com si fos una grua per transportar o introduir peces, canonades, etc., a l'interior de rases. ☒ El canvi de posició de la retroexcavadora, s'efectuarà situant el braç en el sentit de la marxa. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) i al senyalista (P – 2) ☒ La retroexcavadora tant sols serà utilitzada pel personal autoritzat. ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 3	PALA CARREGADORA
ORGANITZATIVES ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant, en especial els tubs d'escapament del motor, per tal de garantir que el conductor, en la cabina, no rep gasos procedents de la combustió. ☒ La pala disposarà de farmaciola de primers auxilis. ☒ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha d'intervenir la màquina per tal d'advertir desnivells, possibles esclavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries o soterrades, instal·lacions de gas, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. TÈCNIQUES ☒ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada. ☒ Disposaran de llums i senyal acústic de marxa enrere. ☒ Disposaran d'esgraons i anses per accedir a la cabina. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular una pala carregadora sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, primer es recolzarà la cullera a terra, s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina. ☒ Durant el transport de càrregues, la cullera estarà el més baix possible per tal de desplaçar-se amb la màxima estabilitat. ☒ Està prohibit transportar o hissar persones amb la cullera. ☒ Es prohibeix manipular grans càrregues en dies de forts vents. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) i al senyalista (P – 2) ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 4	TRACTOR - BULLDÓZER
ORGANITZATIVES ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant, en especial els tubs d'escapament del motor, per tal de garantir que el conductor, en la cabina, no rep gasos procedents de la combustió. ☒ Disposarà de farmaciola de primers auxilis. ☒ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha d'intervenir la màquina per tal d'advertir desnivells, possibles esllavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries o soterrades, instal·lacions de gas, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. TÈCNIQUES ☒ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada. ☒ Disposaran de llums i senyal acústic de marxa enrere. ☒ Disposaran d'esgraons i anses per accedir a la cabina. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular el tractor – bulldòzer sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, primer es recolzarà la cullera a terra, s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina. ☒ Durant el transport de càrregues, la cullera estarà el més baix possible per tal de desplaçar-se amb la màxima estabilitat. ☒ Està prohibit transportar o aixecar persones amb la cullera. ☒ Es prohibeix manipular grans càrregues en dies de forts vents. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) i al senyalista (P – 2) ☒ No guardar draps greixosos ni combustible sobre la pala. Es pot incendiar. ☒ No alliberar els frens de la màquina en posició de parada si abans no s'han instal·lat els daus d'immobilització a les rodes. ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 5	PETITA COMPACTADORA – PICÓ MECÀNIC
ORGANITZATIVES ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha d'intervenir la màquina per tal d'advertir desnivells, possibles esclavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries o soterrades, instal·lacions de gas, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. TÈCNIQUES ☒ Els òrgans de transmissió de la màquina disposaran dels corresponents resguards o carcasses de protecció. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular una pala carregadora sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al senyalista (P – 2) ☒ Abans de posar en funcionament el picó, cal verificar que estan correctament muntades totes les tapes i carcasses protectores. ☒ El picó es guiarà en avanç frontal evitant els desplaçaments laterals. ☒ Cal regar la zona a aplanar o bé emprar màscara amb filtre antipols segons fitxa (I – 6) ☒ El picó emet un nivell de soroll elevat, per tant serà obligatori l'ús de protectors auditius segons fitxa (I – 2) ☒ Serà obligatori l'ús de calçat amb puntera de seguretat segons fitxa (I – 13)	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 6	PILOTADORES PER TREPAN ROTATORI

ORGANITZATIVES

- ☑ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant, en especial els tubs d'escapament del motor, per tal de garantir que el conductor, en la cabina, no rep gasos procedents de la combustió.
- ☑ Les operacions de manteniment s'efectuaran amb el trépan recolzat a terra, el motor parat, el fre de mà accionat i la màquina bloquejada.
- ☑ Disposarà de farmaciola de primers auxilis.
- ☑ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- ☑ Per mantenir la zona d'excavació en condicions d'ordre i neteja s'utilitzarà en col·laboració amb la màquina pilotadora una pala carregadora que retirarà els productes procedents de l'excavació, per ser transportats a l'abocador
- ☑ Es delimitarà i senyalitzarà una zona de seguretat en un radi no inferior a 5m al voltant de la màquina en servei.
- ☑ La guia per centrar el punt exacte per l'excavació del pou es realitzarà per dos homes, mitjançant una soga de govern que permeti el centrat del trépan sense haver de tocar-lo amb les mans.
- ☑ L'operació d'encamisat s'efectuarà aixecant el tub en posició vertical i guiant-lo amb cordes de govern per dos treballadors, evitant tocar-la directament amb les mans.

TÈCNIQUES

- ☑ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada i antiimpactes.
- ☑ Disposaran de llums i senyal acústic de marxa enrere.
- ☑ Disposaran d'esgraons i anses per accedir a la cabina i pujar i baixar de la màquina de forma frontal .
- ☑ Les moles de trépan es mantindran en bon estat substituint-ne els trèpans deteriorats.
- ☑ Per evitar el risc de caiguda d'altura a l'interior del pou excavat en l'interval existent abans de la col·locació del ferro i el formigó, si se'n disposa es deixarà la guia de la camisa com a protecció, la qual tindrà una alçada de 1.1m, com a mínim, o bé es recobrirà el forat amb una coberta de fusta o sistema equivalent.

FORMATIVES

- ☑ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS.
- ☑ S'informarà els operaris que hagin de manipular una pala carregadora sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.
- ☑ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, primer es recolzarà la cullera a terra, s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina.
- ☑ Durant el transport de càrregues, la cullera estarà el més baix possible per tal de desplaçar-se amb la màxima estabilitat.
- ☑ Està prohibit transportar persones sobre la màquina d'excavació dels pous.
- ☑ Es prohibeix manipular grans càrregues en dies de forts vents.
- ☑ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1)
- ☑ Abans de l'inici de cada tram de treball es revisarà l'estat del cablejat de sustentació i maniobra.
- ☑ No arrossegat el trépan o les camises, cal aixecar-les.
- ☑ No guardar draps greixosos ni combustible sobre la pilotadora, perquè es pot incendiar.
- ☑ Evitar tocar el líquid anticorrosiu i l'electròlit de la bateria. En el cas d'haver de fer-ho, s'utilitzaran guants i ulleres de seguretat.
- ☑ Si per netejar-la s'utilitza aire a pressió, el treballador es protegirà amb màscara antipols de filtre recanviable, roba de treball, manegüins, botes i guants de goma.
- ☑ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 7	PERFORADORES

ORGANITZATIVES

- ☑ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant, en especial els tubs d'escapament del motor, per tal de garantir que el conductor, en la cabina, no rep gasos procedents de la combustió.
- ☑ Disposarà de farmaciola de primers auxilis.
- ☑ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- ☑ Es farà un reconeixement de la zona on ha d'intervenir la màquina per tal d'advertir desnivells, possibles esllavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries o soterrades, instal·lacions de gas, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball.

TÈCNIQUES

- ☑ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada.
- ☑ Disposaran de llums i senyal acústic de marxa enrere.
- ☑ Disposaran d'esgraons i anes per accedir a la cabina.

FORMATIVES

- ☑ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS.
- ☑ S'informarà els operaris que hagin de manipular una pala carregadora sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.
- ☑ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina.
- ☑ S'ha de comprovar el bon estat de la barrina i els punters.
- ☑ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) i la del senyalista (P – 2)
- ☑ Després de cada interrupció de treball es revisarà el correcte estat de maniguets i abraçadores.
- ☑ Els talls de perforació amb carro perforador allunyat, estaran en comunicació amb les oficines de l'obra per mitjà de radiotelèfon o equip equivalent.
- ☑ Hi ha establert un codi de senyalització de seguretat entre l'equip perforador i els comandaments ubicats en un altre lloc que consisteix en:
 - Balisa lluminosa intermitent : s'ha produït un accident.
 - Balisa lluminosa fixa : es sol·licita ajuda urgent.
- ☑ Si s'ha de perforar a la vora de talls en el terreny buscar un punt fix per subjectar-ne amb el cinturó de seguretat tipus caiguda segons fitxa (I – 20)
- ☑ És obligatori l'ús de protectors auditius segons fitxa (I - 2) màscara amb filtre de pols recanviable segons fitxa (I – 6) i ulleres de seguretat segons fitxa (I – 3)

Perforadora neumàtica sobre neumàtics. Normes preventives pels operadors de la perforadora.

- ☑ Abans de començar a treballar es revisaran els neumàtics.
- ☑ Si es treballa en un túnel o rasa es comprovarà que l'aspirador de pols funciona perfectament.
- ☑ Si s'han d'efectuar perforació a la vora superior de talls s'instal·laran els daus d'immobilització de les rodes.
- ☑ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 8	GRUA TORRE DESMUNTABLE PER A OBRES

REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

ORGANITZATIVES

- ☒ Per a la instal·lació de la grua s'exigirà el corresponent projecte d'instal·lació, el llibre d'historial de manteniment, el manual d'instruccions d'utilització, el certificat de fabricant o Declaració CE de conformitat, el certificat de trasllat segellat per ITC i el contracte de manteniment.
- ☒ Per a la instal·lació de la grua s'ha d'aconseguir el permís d'indústria per tal de legalitzar la instal·lació de la grua torre i el permís municipal per tal de legalitzar la instal·lació de la grua al solar.
- ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant.
- ☒ El projecte ha de definir la ubicació de la grua tenint en compte en el seu cas les possibles interferències amb altres grues i mantenint les distàncies de seguretat a línies elèctriques (en el cas d'alta tensió 8m de la vertical del cable i com a mínim 5m de qualsevol part de la grua)
- ☒ Abans d'iniciar les maniobres amb la grua caldrà preveure els diferents moviments a efectuar per tal de garantir que en cap moment cal fer maniobres d'arrossegament ni es pot afectar altres instal·lacions o equips com poden ser línies elèctriques, bastides, contrapesos etc. La qual cosa ja s'ha d'haver tingut en compte en el projecte d'instal·lació.
- ☒ Quan la velocitat del vent sigui superior a 65 Km/h o la indicada pel fabricant, la grua es deixarà fora de servei. En el cas de grues sobre carrils es portarà a la zona de seguretat deixant-la allí fora de servei.
- ☒ Quan es deixi la grua fora de servei es deixarà en penell (gir lliure) i sense cap càrrega suspesa
- ☒ Per accedir i desplaçar-se per la ploma de la grua serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat anticaiguda.
- ☒ La recepció de les càrregues es farà per mitjà de plataformes de descàrrega atenent-ne a les prescripcions contingudes en la fitxa (MA – 9).

TÈCNIQUES

- ☒ La grua disposarà de plaques d'identificació i relació de càrregues admissibles atenent la distància del carro en la ploma (més de 3m), així com plaques que indiquin la distància al llarg de la ploma cada 10 m. i, en general complirà amb les prescripcions contingudes en la ITC-MIE-AEM-2.
- ☒ El ganxo disposarà de pestell de seguretat.

FORMATIVES

- ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent carnet de gruista i el CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. (SENYALISTA I GRUISTA.
- ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular una grua torre sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.
- ☒ No sobrepassar sota cap concepte la càrrega màxima de la grua.
- ☒ No arrossegar ni arrencar càrregues.
- ☒ La grua permet fer maniobres d'elevació, rotació i translació però no s'ha d'efectuar dos moviments a la vegada.
- ☒ Cap treballador es situarà o desplaçarà sota càrregues suspeses.
- ☒ Abans de posar en servei la màquina comprovar tots els dispositius de fre i limitadors de seguretat
- ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al senyalista en general (P – 2) i a les eslingues (MA – 14).
- ☒ La grua tan sols serà utilitzada pel personal autoritzat d'acord amb la fitxa (P – 3)

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 9	GRUA AUTOPROPULSADA

REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio.

ORGANITZATIVES

- ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant.
- ☒ Es disposarà a l'obra d'una partida de taulons per ser utilitzats com a plataforma de repartiment de càrregues dels gats estabilitzadors en cas d'haver de recolzar sobre terrenys tous.
- ☒ La grua es mantindrà allunyada de terrenys insegurs, propensos a esfondraments.
- ☒ La grua disposarà de plaques d'identificació i relació de càrregues admissibles atenent la longitud en servei del braç.
- ☒ Abans d'iniciar les maniobres amb la grua autopropulsada caldrà preveure els diferents moviments a efectuar, per tal de garantir que en cap moment cal fer maniobres d'arrossegament, ni es pot afectar altres instal·lacions o equips, com poden ser línies elèctriques, bastides, contrapesos, etc.
- ☒ En cas d'envair la via pública s'instal·larà els elements de senyalització necessaris, per alertar del perill i orientar el trànsit de vehicles i persones.
- ☒ La recepció de les càrregues es farà per mitjà de plataformes de descàrrega, atenent-ne a les prescripcions contingudes en la fitxa (MA – 9)

TÈCNIQUES

- ☒ El ganxo disposarà de pestell de seguretat.
- ☒ L'estabilitat de la grua depèn de la correcta posició dels gats estabilitzadors. La posició més segura és totalment estesos.

FORMATIVES

- ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el carnet de gruista i el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. (SENYALISTA I GRUISTA.
- ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular una grua autopropulsada sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.
- ☒ Pujar i baixar de la cabina pels llocs previstos.
- ☒ No sobrepassar sota cap concepte la càrrega màxima de la grua.
- ☒ No arrossegar ni arrencar càrregues.
- ☒ Assegurar la immobilització del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament.
- ☒ Cap treballador es situarà o desplaçarà sota càrregues suspeses.
- ☒ Abans de posar en servei la màquina comprovar tots els dispositius de fre.
- ☒ Cal netejar les sabates de fang abans de pujar a la cabina per evitar que al manipular-la el peu pugui relliscar.
- ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al senyalista en general (P– 2) i a les eslingues (MA - 14)
- ☒ La grua autopropulsada tant sols serà utilitzada pel personal autoritzat.
- ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 10	PLATAFORMA ELEVADORA
ORGANITZATIVES ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ La plataforma elevadora haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ La plataforma es mantindrà allunyada de terrenys insegurs, propensos a esfondraments. ☒ La plataforma disposarà de plaques d'identificació i relació de càrregues admissibles, atenent l'extensió de la plataforma. ☒ Abans d'iniciar les maniobres amb la plataforma caldrà preveure els diferents moviments a efectuar per tal de garantir que en cap moment calgui fer maniobres, i el moviment no pugui estar en contacte o quedar afectat per altres instal·lacions o equips com poden ser línies elèctriques, bastides, estructures, etc. ☒ En cas d'envair la via pública s'instal·laran els elements de senyalització necessaris per alertar del perill i orientar el trànsit de vehicles i persones. ☒ Per als treballs en què s'hagin d'emprar plataformes elevadores es preveurà que l'equip de treball estigui constituït per un mínim de dues persones . TÈCNiques ☒ La plataforma elevadora disposarà de plafó de comandament en la plataforma i a la base. ☒ En la plataforma es disposarà de dispositiu d'aturada d'emergència d'accionament manual i és recomanable que disposi d'un altre dispositiu que s'acciona amb el peu, el qual sempre haurà d'estar ajustat, per tal que es desplaci la plataforma. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà als operaris que hagin de manipular una plataforma elevadora sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Pujar i baixar de la plataforma pels llocs previstos. ☒ No sobrepassar sota cap concepte la càrrega màxima prevista. ☒ Abans de posar en servei la màquina comprovar tots els dispositius de seguretat i els diferents comandaments en general. ☒ Cal netejar les sabates de fang abans de pujar a la plataforma, per evitar que, en manipular-la, el peu pugui relliscar. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al senyalista en general (P – 2) . ☒ La plataforma elevadora tan sols serà utilitzada pel personal autoritzat, el qual haurà rebut les instruccions contingudes en aquesta fitxa juntament amb el manual d'instruccions del fabricant i també haurà d'haver efectuat unes sessions pràctiques abans de començar a manipular-la en el lloc de treball. ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 11	CABRESTANT ELÈCTRIC AMB BRAÇ (MAQUINILLO – MINOR)
ORGANITZATIVES ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ La màquina haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Es revisarà el correcte estat de la posada a terra de la carcassa del cabrestant elèctric amb braç. ☒ En tot moment s'haurà de veure la càrrega màxima autoritzada per hissar la càrrega. ☒ S'instal·larà junt al cabrestant elèctric amb braç, un senyal que indiqui la prohibició d'ancorar el cinturó de seguretat a la pròpia màquina i es disposarà un punt fix per fer-ho. ☒ Es senyalitzarà una zona de càrrega de 2 metres en prevenció del risc de caiguda de la càrrega, tot impedit la permanència o pas de persones per sota la càrrega . TÈCNIQUES ☒ L'ancoratge del cabrestant elèctric amb braç al forjat s'efectuarà per tres brides passants per cadascun dels recolzaments, les quals es subjectaran a les biguetes. Qualsevol altre sistema de contrapès haurà de ser aprovat pel tècnic competent en matèria de seguretat en l'obra. ☒ La presa de corrent s'efectuarà per mitjà d'un conductor elèctric antihumitat dotada de conductor exprés per presa de terra. El subministrament s'efectuarà sota la protecció dels disjuntors diferencials del quadre elèctric general. ☒ Els ullals dels cables es formaran amb un mínim de tres grapes i reforç. ☒ La zona oberta al voltant del cabrestant elèctric amb braç es protegirà amb barana o porta practicable, de tal manera que quan no s'utilitzi l'obertura es disposi de protecció col·lectiva davant el risc de caiguda d'altura. ☒ Disposarà de limitador final de carrera que pugui aturar el motor en cas de necessitat. FORMATIVES ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular un cabrestant elèctric amb braç sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ S'informarà el personal de l'obra de la prohibició de situar-se o transitar sota càrregues suspeses. ☒ S'informarà a tot el personal que manipuli el cabrestant elèctric amb braç de l'obligació d'utilitzar arnès de seguretat ancorat a un punt fixa aliè al propi cabrestant i amb una capacitat resistent de 10 kN. ☒ S'informarà a tot el personal que manipuli el cabrestant elèctric amb braç de l'obligació, un cop finalitzada la operació, de tornar a col·locar la protecció col·lectiva de cara al risc de caiguda d'altura (barana, porta, etc.).	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 12	CARRETÓ ELEVADOR (TORO)
ORGANITZATIVES ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant. ☒ La màquina haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha d'intervenir la màquina per tal d'advertir desnivells, possibles esllavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries o soterrades, instal·lacions de gas, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. TÈCNIQUES ☒ Disposaran de la protecció antivolcada. ☒ Disposaran de llums i senyal acústica de marxa enrere. ☒ La càrrega ha de permetre una bona visibilitat frontal i no sobresortirà lateralment de l'amplada del carretó elevador. ☒ La velocitat dels dumpers està limitada a 20 Km/h. ☒ Disposaran de panell indicador de la càrrega màxima admissible. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de conduir un carretó elevador sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, primer es recolzarà la forqueta a terra, s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina. ☒ Durant el transport de càrregues, la forqueta estarà el més baixa possible per tal de desplaçar-se amb la màxima estabilitat. ☒ Està prohibit transportar o aixecar persones amb la forqueta o qualsevol altra part del carretó. ☒ Es prohibeix manipular grans càrregues en dies de forts vents. ☒ En cas d'haver de remuntar pendents amb el carretó carregat és més segur fer-ho marxa enrere per evitar bolcar. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) i la fitxa (O – 3) corresponent a zones de talles i amassament. ☒ El carretó elevador tant sols serà utilitzat pel personal autoritzat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E - 13	CAMIÓ GRUA

ORGANITZATIVES

- ☒ Efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant.
- ☒ La cabina disposarà de farmaciola de primers auxilis.
- ☒ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha de circular per dins de l'obra per tal d'advertir desnivells, possibles esllavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball.
- ☒ Totes les maniobres de càrrega i descàrrega estaran dirigides per personal expert.

TÈCNIQUES

- ☒ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada.
- ☒ Disposaran d'escala metàl·lica dotada de ganxos d'immobilització de seguretat.
- ☒ El ganxo de la grua auxiliar disposarà de pestell de seguretat.
- ☒ L'estabilitat de la grua depèn de la correcta posició dels gats estabilitzadors. La posició més segura és totalment estesos.

FORMATIVES

- ☒ Si la grua s'utilitza per a feines d'obra com tirar formigó, els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el carnet de gruista i el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. (SENYALISTA I GRUISTA.
- ☒ S'informarà els operaris que hagin de conduir un camió grua sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.
- ☒ Per iniciar les operacions de càrrega i descàrrega del material caldrà accionar els frens de mà i instal·lar els daus d'immobilització.
- ☒ Les maniobres de càrrega i descàrrega en zones inclinades tant sols es faran si es descarrega cap el costat contrari al de la pendent.
- ☒ Està prohibit transportar persones a la caixa del camió.
- ☒ Les càrregues es distribuïran en la caixa de forma repartida, compensant els pesos.
- ☒ Les peces suspeses que requereixin ser acompanyades, es farà mitjançant cordes o sistemes equivalents i no s'empenyeran directament amb les mans.
- ☒ Per efectuar les operacions de càrrega i descàrrega s'utilitzaran guants i calçat de seguretat contra agents mecànics.
- ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1)
- ☒ Pujar i baixar del camió grua pels llocs previstos.
- ☒ No sobrepassar sota cap concepte la càrrega màxima de la grua.
- ☒ No arrossegar ni arrencar càrregues.
- ☒ Assegurar la immobilització del braç de la grua abans d'iniciar cap desplaçament.
- ☒ Cap treballador es situarà o desplaçarà sota càrregues suspeses.
- ☒ Abans de posar en servei la màquina comprovar tots els dispositius de fre.
- ☒ Cal netejar les sabates de fang abans de pujar a la cabina per evitar que, en manipular-la, el peu pugui relliscar.
- ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al senyalista en general (P – 2) i a les eslingues (MA – 14)
- ☒ El camió grua tan sols l'utilitzarà el personal autoritzat amb possessió del corresponent carnet oficial.
- ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.

CODI	MESURES PREVENTIVES
E - 14	CAMIÓ DE TRANSPORT
ORGANITZATIVES ☒ Efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ La cabina disposarà de farmaciola de primers auxilis. ☒ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha de circular per dins de l'obra per tal d'advertir desnivells, possibles esllavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. ☒ Totes les maniobres de càrrega i descàrrega estaran dirigides per personal expert. TÈCNIQUES ☒ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada. ☒ Disposaran d'escala metàl·lica dotada de ganxos d'immobilització de seguretat. ☒ El ganxo de la grua auxiliar disposarà de pestell de seguretat. FORMATIVES ☒ Si la grua s'utilitza per a feines d'obra com tirar formigó, els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el carnet de gruista i el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. (SENYALISTA I GRUISTA). ☒ S'informarà els operaris que hagin de conduir un camió de transport sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Per iniciar les operacions de càrrega i descàrrega del material caldrà accionar els frens de mà i instal·lar els daus d'immobilització. ☒ Les maniobres de càrrega i descàrrega en zones inclinades es dirigiran mitjançant dues persones situades a la caixa del camió en el punt més elevat i en cap cas en l'altre extrem. ☒ Està prohibit transportar persones a la caixa del camió. ☒ El nivell màxim permès per a materials solts no superarà la pendent del 5% i es recobriran amb una lona. ☒ Les càrregues es distribuïran en la caixa de forma repartida, compensant els pesos. ☒ Les peces suspeses que requereixin ser acompanyades es farà mitjançant cordes o sistemes equivalents i no s'empenyeran directament amb les mans. ☒ Per efectuar les operacions de càrrega i descàrrega s'utilitzaran guants i calçat de seguretat contra agents mecànics. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) ☒ El camió de transport tan sols l'utilitzarà el personal autoritzat amb possessió del corresponent carnet oficial. ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E - 15	CAMIÓ FORMIGONERA
ORGANITZATIVES ☒ Efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ La cabina disposarà de farmaciola de primers auxilis. ☒ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha de circular per dins de l'obra per tal d'advertir desnivells, possibles esllavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. ☒ Les rampes d'accés als talls no sobrepassaran el 20% de pendent. ☒ En cas necessari, es definiran i senyalitzaran els llocs adequats per efectuar la neteja de les formigoneres i canals. ☒ La posada en estació i els moviments del vehicle durant les operacions d'abocament, seran dirigides per un senyalista. ☒ Per operacions d'abocament al llarg d'obertures en el terreny, les rodes del camió no es podran apropar a menys de 2m. del tall del terreny o almenys guardar una zona de seguretat igual a la profunditat de l'excavació. TÈCNIQUES ☒ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada. FORMATIVES ☒ S'informarà els operaris que hagin de conduir un camió formigonera sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Per iniciar les operacions de càrrega i descàrrega del material caldrà accionar els frens de mà i instal·lar els daus d'immobilització. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) i la fitxa (P – 2) corresponent al senyalista. ☒ El camió formigonera tan sols l'utilitzarà el personal autoritzat amb possessió del corresponent carnet oficial. ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E - 16	BOMBA PER A FORMIGONAR
ORGANITZATIVES ☒ Efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ En zona urbana la zona de bombeig quedarà totalment aïllada dels vianants, delimitant i senyalitzant la zona. ☒ Es comprovarà diàriament i abans de l'inici del subministrament, l'estat de desgast intern de la canonada de transport per mitjà de mesurador d'espessors, per la qual cosa és necessari que estigui sota pressió i invertint el bombeig. TÈCNIQUES ☒ La bomba de formigonar, tant sols es podrà utilitzar per bombeig de formigó segons el con recomanat pel fabricant en funció de la distància de transport. ☒ El braç d'elevació de la mànega tan sols es podrà emprar per a l'ús pel qual s'ha dissenyat. ☒ La bomba s'ubicarà en posició horitzontal i a més de 3m. de distància del tall vertical de talussos, rases, excavacions, etc. FORMATIVES ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular la bomba per a formigonar sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Abans d'iniciar el bombeig del formigó, es comprovarà que les rodes de la bomba estan bloquejades per mitjà de tascons i els gats estabilitzadors en posició, amb l'enclavament mecànic o hidràulic instal·lats. ☒ Un cop finalitzat el formigonat es netejarà l'interior dels tubs de tota la instal·lació, en prevenció d'accidents per l'aparició de taps de formigó. ☒ Abans d'iniciar el subministrament cal assegurar-se que tots els acoblaments de palanca tenen els passadors en posició d'immobilització. ☒ Abans d'abocar el formigó en la tremuja cal assegurar-se que està instal·lada la graella. ☒ Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense haver instal·lat la xarxeta de recollida a la sortida de la mànega, un cop efectuat el recorregut total del circuit. En cas de detenció de tabola, es paraitzarà la màquina. Es reduirà la pressió a zero i a continuació es desmuntarà la canonada. ☒ No tocar directament amb les mans la tremuja o el tub oscil·lant, si està en marxa. ☒ Si s'han d'efectuar treballs en la tremuja o el tub oscil·lant, en primer lloc cal aturar el motor d'accionament, a continuació purgar la pressió de l'acumulador per mitjà de l'aixeta i finalment efectuar la tasca que es requereixi. ☒ Si el motor de la bomba és elèctric abans d'obrir el quadre general de comandament assegurar-se de la seva total desconnexió. ☒ No intentar modificar o puntejar els mecanismes de protecció elèctrica. ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 17	MOTOTRAILLA
ORGANITZATIVES ☒ Efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant, en especial els tubs d'escapament del motor per tal de garantir que el conductor, en la cabina, no rep gasos procedents de la combustió. ☒ La mototrailla disposarà de farmaciola de primers auxilis. ☒ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha d'intervenir la màquina per tal d'advertir desnivells, possibles esllavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries o soterrades, instal·lacions de gas, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. TÈCNIQUES ☒ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada. ☒ Disposaran de llums i senyal acústica de marxa enrere. ☒ Disposaran d'esgraons i anses per accedir a la cabina. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular la mototrailla sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina. ☒ Està prohibit transportar persones recolzades en qualsevol punt de la màquina.. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) i al senyalista (P – 2) ☒ La mototrailla tant sols s'utilitzarà pel personal autoritzat. ☒ Al conduir-la cal mantenir la trailla en línia amb el vehicle tractor, no fer patinar les rodes i evitar la conducció a tirons. ☒ Al desplaçar-se evitar velocitats excessives en corbes tancades i en baixades. ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 18	ESTENEDORA DE PRODUCTE ASFÀLTIC
ORGANITZATIVES ☒ Efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant, en especial els tubs d'escapament del motor, per tal de garantir que el conductor, en la cabina, no rep gasos procedents de la combustió. ☒ L'estenedora disposarà de farmaciola de primers auxilis. ☒ Disposarà d'extintor, timbrat i amb les revisions al dia. ☒ Es farà un reconeixement de la zona on ha d'intervenir la màquina per tal d'advertir desnivells, possibles esllavissaments de terres, instal·lacions elèctriques aèries o soterrades, instal·lacions de gas, etc. que puguin afectar les condicions de seguretat del lloc de treball. TÈCNIQUES ☒ Disposaran de la protecció de cabina antivolcada. ☒ Disposaran de llums i senyal acústica de marxa enrere. ☒ Disposaran d'esgraons i anses per accedir a la cabina. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular l'estenedora sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina. ☒ Tot el contingut de la fitxa corresponent al maquinista en general (P – 1) i la del senyalista (P – 2) ☒ L'estenedora tan sols serà la utilitzarà el personal autoritzat. ☒ La màquina anirà acompanyada de la següent documentació: assegurança, fitxa ITV i manual d'instruccions d'utilització.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E - 19	SERRA CIRCULAR DE TAULA
ORGANITZATIVES ☑ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei una serra de taula haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☑ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☑ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☑ Facilitar als treballadors que hagin d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNIQUES ☑ La serra haurà de disposar d'uns resguards fixos com són la carcassa protectora de les corretges de transmissió i la carcassa protectora del disc en la seva zona inferior. Tindrà a la vegada uns resguards regulables, com són la carcassa protectora del disc en la seva part superior, que serà regulable en altura per ajustar-la a la peça a tallar i una ganiveta divisòria que evitarà que la peça un cop tallada es torni a ajuntar i es podrà regular en sentit horitzontal i vertical. ☑ La instal·lació elèctrica haurà de garantir que no hi hagi punts en tensió que siguin accessibles i haurà de disposar d'un sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes; és recomanable utilitzar el sistema de protecció "presa de terra" de les masses associada a dispositius diferencials. ☑ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. ☑ Pel que fa referència a la manipulació correcta de la serra, caldrà tenir en compte una sèrie de recomanacions, com poden ser, treure prèviament claus i parts metàl·liques clavades en la fusta, dirigir i empenyer sempre la peça a tallar amb l'ajut de guies i empenyedors i no fer-ho mai amb les mans. En cas de ser una peça de grans dimensions i fer ho amb les mans caldrà tenir la precaució de no tenir els dits polzes estesos, la taula haurà d'estar perfectament anivellada, fora de les zones de pas i/o zones humides i haurà de garantir l'estabilitat del conjunt. No es podrà utilitzar un disc de diàmetre superior al que permeti la carcassa protectora de la part superior del disc i, per últim, l'operari abans d'utilitzar-la haurà de fer les següents comprovacions, com a mínim: correcte estat del disc, fixació del disc, altura del disc i la ganiveta divisòria en relació al tall que ha d'efectuar, correcte sentit de gir del disc, greixar el disc de tant en tant propiciant el bon pas de la peça, correcte estat dels protectors, de la instal·lació elèctrica i disposar d'ulleres de seguretat. FORMATIVES ☑ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☑ S'informarà els operaris que hagin de manipular la serra de taula sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☑ La serra de taula tan sols la utilitzarà el personal autoritzat. ☑ No es podrà utilitzar per tallar materials no indicats pel disc instal·lat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E - 20	SERRA DE TAULA PER A CERÀMICA
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei una serra de taula haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ Facilitar als treballadors que hagi d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNiques ☒ La serra haurà de disposar d'uns resguards fixos, com són la carcassa protectora de les corretges de transmissió i la carcassa protectora del disc en la seva zona inferior. Tindrà a la vegada uns resguards regulables, com són la carcassa protectora del disc en la seva part superior, que serà regulable en altura per ajustar-la a la peça a tallar. ☒ La instal·lació elèctrica haurà de garantir que no hi hagi punts en tensió que siguin accessibles i haurà de disposar d'un sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes; és recomanable utilitzar el sistema de protecció "presa de terra" de les masses associada a dispositius diferencials. ☒ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. ☒ El recipient des d'on es farà la presa d'aigua de la bomba es mantindrà net i amb nivell d'aigua suficient perquè en cap moment treballi en buit i diàriament es comprovarà el filtre. ☒ Pel que fa referència a la manipulació correcta de la serra, caldrà tenir en compte una sèrie de recomanacions, com poden ser dirigir i empenyer sempre la peça a tallar amb l'ajut de guies i empenyedors i no fer-ho mai amb les mans. La taula haurà d'estar perfectament anivellada, fora de les zones de pas i haurà de garantir l'estabilitat del conjunt. No es podrà utilitzar un disc de diàmetre superior al que permeti la carcassa protectora de la part superior del disc. ☒ L'operari abans d'utilitzar-la haurà de fer les següents comprovacions, com a mínim: correcte estat del disc, fixació del disc, altura del disc en relació al tall que ha d'efectuar, correcte sentit de gir del disc, correcte estat dels protectors, de la instal·lació elèctrica i disposar d'ulleres de seguretat. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular la serra de taula per a ceràmica sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ La serra de taula per a ceràmica tan sols la utilitzarà el personal autoritzat. ☒ No es podrà utilitzar per tallar materials no indicats pel disc instal·lat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E - 21	RADIAL
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei una radial haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ Facilitar als treballadors que hagin d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNIQUES ☒ Pel que fa referència a la manipulació correcta de la radial, caldrà tenir en compte una sèrie de recomanacions, com poden ser seleccionar el disc adequat al material a treballar, no intentar treballar en zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot fracturar i produir lesions, no donar cops amb el disc a la vegada que s'està tallant, substituir immediatament els discs gastats o esquerdats, no tallar sense la protecció i disposar d'elements de fixació de la peça a tallar, quedant prohibit subjectar amb les mans o els peus la peça a tallar. ☒ La màquina estarà protegida mitjançant doble aïllament elèctric. ☒ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular la radial sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ La radial tan sols la utilitzarà el personal autoritzat. ☒ No es podrà utilitzar per tallar materials no indicats pel disc instal·lat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E - 22	FORMIGONERA
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei una formigonera haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ S'habilitarà una via d'accés fix a la formigonera per a dumpers separada de la de carretons manuals. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant. ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ Facilitar als treballadors que hagin d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNIQUES ☒ La formigonera haurà de disposar d'uns resguards fixos, com ara la carcassa protectora de les corretges de transmissió. En aquelles formigoneres en que la carcassa protectora és la tapa del motor, l'interruptor de posada en marxa i aturada estarà a la part exterior de la carcassa i serà de tipus estanc. ☒ La instal·lació elèctrica haurà de garantir que no hi hagi punts en tensió que siguin accessibles i haurà de disposar d'un sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes; és recomanable utilitzar el sistema de protecció "presa de terra" de les masses associada a dispositius diferencials. ☒ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. ☒ La formigonera haurà d'estar perfectament anivellada, fora de les zones de pas i haurà de garantir la seva estabilitat. ☒ La formigonera tan sols la utilitzarà el personal autoritzat. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular la formigonera sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 23	TRÉPAN
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei un trépan haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant. ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ En obra sempre es disposarà de recanvis dels tipus de broques més comuns a emprar per tal d'evitar que per manca de la broca adient s'intenti efectuar el trépan amb una altra broca. ☒ Facilitar als treballadors que hagi d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNIQUES ☒ El trépan disposarà de doble aïllament elèctric. ☒ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. FORMATIVES ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular el trépan sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Seleccionar la broca adient atenent el material a trepar. ☒ No intentar efectuar trèpans inclinats a pols per evitar la ruptura de la broca. ☒ Per muntar i desmuntar les broques, fer-ho amb la màquina aturada, desconnectada de la xarxa elèctrica i emprant la clau. ☒ No s'ha d'intentar efectuar un trépan amb una sola maniobra. En primer lloc cal marcar el punt a foradar amb un punter, a continuació aplicar la broca i emboquillar. Ara ja es pot seguir trepant. ☒ No prémer amb excessiva força el trépan, es pot trencar la broca. ☒ Quan es treballi sobre un banc fer-ho ubicant la màquina sobre el suport adequat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 24	MARTELL PNEUMÀTIC

ORGANITZATIVES

- ☑ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei un martell pneumàtic haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat.
- ☑ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant.
- ☑ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada.
- ☑ El temps de treball continuat per un sol treballador amb el martell pneumàtic no excedirà d'una hora, en prevenció de lesions, per estar sotmès a vibracions, per tant s'establirà un sistema de torns rotatius per dur a terme les tasques que suposin un temps de treball superior.
- ☑ Els treballadors que de forma continuada utilitzin el martell pneumàtic seran sotmesos a reconeixements mèdics amb periodicitat anual.
- ☑ Les zones on es treballi amb martell pneumàtic es delimitaran i senyalitzaran per tal d'evitar el risc de caiguda d'objectes i projecció de partícules a altres persones.
- ☑ Es preveurà la utilització per a tots els treballadors que utilitzin martell pneumàtic i tots aquells que hagin de treballar a la vora d'ells de protectors auditius segons fitxa (I – 2), ulleres de seguretat segons fitxa (I – 3), màscara autofiltrant segons fitxa (I – 6), faixa de seguretat segons fitxa (I – 26) i canellera segons fitxa (I – 27).
- ☑ Abans d'iniciar els treballs amb martell pneumàtic en una zona, inspeccionar el terreny i l'entorn en prevenció de desprendiments provocats per les vibracions.
- ☑ Facilitar als treballadors que hagin d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant.

TÈCNIQUES

- ☑ El martell pneumàtic disposarà de doble aïllament elèctric.
- ☑ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques.
- ☑ El martell pneumàtic sempre s'utilitzarà des d'una posició estable i evitant el risc de caiguda d'altura. Sempre que sigui viable, per evitar el risc de caiguda d'alçada, s'empraran proteccions col·lectives tipus baranes segons fitxa (MA – 10) o xarxes segons fitxes (MA – 12), i tan sols en casos puntuals s'emprarà el cinturó de seguretat de tipus caiguda segons fitxa (I – 20)

FORMATIVES

- ☑ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS.
- ☑ S'informarà els operaris que hagin de manipular el martell pneumàtic sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.
- ☑ Tots els treballadors que utilitzin martell pneumàtic i tots aquells que hagin de treballar a la vora d'ells, estaran obligats a utilitzar protectors auditius segons fitxa (I – 2), ulleres de seguretat segons fitxa (I – 3), màscara autofiltrant segons fitxa (I – 6), faixa de seguretat segons fitxa (I – 26) i canellera segons fitxa (I – 27)
- ☑ Abans d'utilitzar el martell assegurar-se que el punter està perfectament agafat i un cop es deixa d'emprar no deixar-lo clavat a terra.
- ☑ Comprovar que les connexions de la mànegua estan en correcte estat.

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 25	PISTOLA CLAVADORA
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei una pistola clavadora haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent, atenent les instruccions del fabricant ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ Les zones on s'efectuïn trets amb pistola clavadora estaran delimitades i senyalitzades, per evitar el risc de danys a altres persones, per mitjà del plafó indicatiu de perill, amb la llegenda que complementi el seu significat " perill – trets amb pistola clavadora ". ☒ Facilitar als treballadors que hagin d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNIQUES ☒ La pistola disposarà de doble aïllament elèctric. ☒ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. ☒ Les operacions de clavar mitjançant pistola clavadora sempre s'efectuaran des d'una posició estable i evitant el risc de caiguda d'altura. Sempre que sigui viable per evitar el risc de caiguda d'altura s'empraran proteccions col·lectives tipus baranes segons fitxa (MA – 10) o xarxes segons fitxes (MA – 12), i tant sols en casos puntuals, s'emprarà el cinturó de seguretat de tipus caiguda segons fitxa (I – 20) FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular la pistola clavadora sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Seleccionar sempre el cartutx impulsor i el clau adequat, atenent el material i espessor on clavar-lo. ☒ No s'ha d'intentar clavar sobre superfícies irregulars, perquè es pot perdre el control de la pistola, ni tampoc prop de les arestes, ja que es poden despendre fragments de forma descontrolada. En cas de disparar sobre superfícies corbes cal instal·lar l'adaptador corresponent. ☒ Abans de disparar controlar que no hi ha ningú a l'entorn que pugui ser afectat pel tret. ☒ No disparar en llocs tancats, cal assegurar-se que el lloc està ben ventilat. ☒ No intentar disparar sobre fàbrica de totxo, tàbics, blocs de formigó, etc. ☒ No disparar recolzat sobre objectes inestables, com poden ser caixes, materials apilats, etc.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 26	VIBRADOR
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei un vibrador haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ S'efectuarà una neteja directa manual diàriament prèvia desconexió de la corrent elèctrica. ☒ Facilitar als treballadors que hagin d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNIQUES ☒ El vibrador disposarà de doble aïllament elèctric. ☒ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. ☒ Les mànegues d'alimentació en les zones de pas de persones i / o màquines aniran protegides. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular el vibrador sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Les operacions de vibrat sempre s'efectuaran des d'una posició estable i evitant el risc de caiguda d'altura. Sempre que sigui viable, per evitar el risc de caiguda d'alçada, s'empraran proteccions col·lectives tipus baranes segons fitxa (MA – 10) o xarxes segons fitxes (MA – 12), i tan sols en casos puntuals s'emprarà el cinturó de seguretat de tipus caiguda segons fitxa (I – 20). ☒ Per a les operacions de vibrat serà obligatori l'ús de guants de cuir segons fitxa (I – 9) i botes de goma segons fitxa (I – 14)	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 27	CORBADORA DE FERRALLA
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei una corbadora de ferralla haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant. ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ S'efectuarà una neteja diària de l'entorn de la corbadora de ferralla en prevenció de trepitjar objectes punxents o tallants. ☒ La màquina es carregarà i descarregarà per mitjà d'un eslingat a quatre punts i s'ubicarà de forma estable. ☒ Facilitar als treballadors que hagin d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNIQUES ☒ La instal·lació elèctrica haurà de garantir que no hi hagi punts en tensió que siguin accessibles i haurà de disposar d'un sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes; és recomanable utilitzar el sistema de protecció "presa de terra" de les masses associada a dispositius diferencials. ☒ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. El cable es protegirà en tot el seu recorregut per evitar ser malmès per trepitjades del personal i màquines. ☒ Es delimitarà la zona necessària per a la manipulació de les barres per evitar-ne interferències en zones de pas i / o d'amassament. ☒ No tocar les parts mòbils de la màquina en funcionament (el plat, etc.). FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular la corbadora de ferralla sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 28	COMPRESSOR
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei un compressor haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ La màquina es carregarà i descarregarà per mitjà d'un eslingat a quatre punts i s'ubicarà de forma estable. ☒ Facilitar als treballadors que hagin d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. ☒ Els treballadors que de forma continuada estiguin a la vora d'un compressor seran sotmesos a reconeixements mèdics amb periodicitat anual. ☒ Les zones on s'ubiquin els compressors es delimitaran i senyalitzaran. ☒ Es preveurà la utilització per a tots els treballadors que utilitzin el compressor i tots aquells que hagin de treballar a la vora d'ells de protectors auditius segons fitxa (I – 2), ☒ Es controlarà l'estat de les mànegues, comunicant els desperfectes detectats diàriament. ☒ Les mànegues de pressió es mantindran elevades, a 4m. o més en els creuaments sobre els camins de l'obra. TÈCNIQUES ☒ Quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectes per mitjà de daus antilliscants. ☒ Les carcasses protectores estaran sempre instal·lades en posició tancada, per tal d'evitar enganxades i soroll. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà als operaris que hagin d'utilitzar el compressor sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-lo, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 29	MÀQUINA PER A FER REGATES
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei una màquina per a fer regates haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant. ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ Facilitar als treballadors que hagi d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNiques ☒ Pel que fa referència a la manipulació, caldrà tenir en compte una sèrie de recomanacions, com poden ser seleccionar el disc adequat al material a treballar, no intentar treballar en zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment ja que el disc es pot fracturar i produir lesions, no donar cops amb el disc a la vegada que s'està tallant, substituir immediatament els discs gastats o esquerdats, no tallar sense la protecció i disposar d'elements de fixació de la peça a tallar quedant prohibit subjectar amb les mans o els peus la peça a tallar. ☒ La màquina estarà protegida mitjançant doble aïllament elèctric. ☒ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular-la sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Només la utilitzarà el personal autoritzat. ☒ No es podrà utilitzar per tallar materials no indicats pel disc instal·lat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 30	EQUIP DE SOLDADURA ELÈCTRICA

ORGANITZATIVES

- ☑ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei un equip de soldadura elèctrica haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat.
- ☑ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant.
- ☑ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada.
- ☑ En dies de pluja es suspendran els treballs de soldadura a l'aire lliure.
- ☑ A l'obra es disposarà de material i equips suficients i en bon estat per tal que els treballadors puguin soldar d'acord amb les instruccions recollides en l'apartat de mesures de tipus formatiu.

TÈCNIQUES

- ☑ Els portaelectrodes tindran el suport de manutenció de material aïllant de l'electricitat.
- ☑ La instal·lació elèctrica haurà de garantir que no hi hagi punts en tensió que siguin accessibles i haurà de disposar d'un sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes; és recomanable utilitzar el sistema de protecció "presa de terra" de les masses associada a dispositius diferencials.
- ☑ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques.

FORMATIVES

- ☑ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS.
- ☑ S'informarà els operaris que hagin de soldar sobre el risc que suposa i la forma correcta de fer-ho d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.
- ☑ En tot moment s'han de protegir de les radiacions de l'arc voltaic per mitjà de pantalla segons fitxa (I – 5), per tant en cap moment s'ha de mirar directament.
- ☑ No picar el cordó de soldadura sense protecció. Els resquills de cascarilla despresada poden lesionar els ulls.
- ☑ No tocar les peces recent soldades en prevenció de cremades.
- ☑ Soldar sempre en lloc ventilat per evitar intoxicacions i asfíxies..
- ☑ Abans d'iniciar la soldadura comprovar que no hi ha persones a l'entorn.
- ☑ No deixar la pinça directament a terra o sobre la perfileria. Cal disposar de portapinces.
- ☑ Disposar el cablejat de l'equip al lloc més idoni en prevenció d'ensopegades i caigudes al mateix nivell.
- ☑ No utilitzar el grup si no disposa del protector de clemes.
- ☑ Comprovar que el grup està correctament connectat a terra i, encara que salti l'interruptor diferencial, no anul·lar la presa de terra de la carcassa; cal avisar el servei de seguretat.
- ☑ Desconnectar totalment el grup de soldar cada cop que es faci una pausa de consideració (esmorzar, dinar, etc.)
- ☑ Comprovar periòdicament el correcte estat dels cables per evitar l'existència de zones accessibles amb tensió. En cas de detectar zones malmeses sol·licitar la substitució del cable, i si cal fer algun tipus d'empalmament es farà per mitjà de " forro termoretràctil ".
- ☑ Escollir l'elèctrode adequat pel cordó a executar.
- ☑ Utilitzar guants de protecció segons fitxa (I – 11)

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 31	EQUIP DE SOLDADURA AUTÒGENA

ORGANITZATIVES

- ☑ Les botelles de gasos líquats s'emmagatzemaran separades (oxigen, acetilè, butà, propà, etc.) amb distinció de les plenes de les ja esgotades i es senyalitzarà de manera que s'indiqui clarament el contingut de les botelles o bombones de cada lloc i si estan plenes o no. També es col·locarà una senyal de prohibit fumar.
- ☑ No es permetrà l'existència de focs al voltant de botelles o bombones de gasos líquats.

TÈCNIQUES

- ☑ El subministrament i transport intern de l'obra de les botelles o bombones de gasos líquats s'efectuarà segons les següents condicions:
 - . Les vàlvules de tall estaran protegides pel corresponent caperutxa protector.
 - . No es barrejaran botelles de gasos diferents.
 - . La manipulació de botelles es farà amb carretons especials, mantenint-les sempre en posició vertical i a l'ombra.
- ☑ Els encenedors per soldadura per mitjà de gasos líquats disposaran de vàlvules antiretrocés de flama, en prevenció de risc d'explosió. Les esmentades vàlvules s'instal·laran en ambdues conduccions, i tant a la sortida de les botelles com a l'entrada del bufador.

FORMATIVES

- ☑ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS.
- ☑ S'informarà els operaris que hagin de soldar sobre el risc que suposa i la forma correcta de fer-ho, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.
- ☑ Es prohibeix disposar les botelles de gasos líquats al sol.
- ☑ Es prohibeix la utilització de botelles o bombones de gasos líquats en posició horitzontal o en angle menor de 45°.
- ☑ Es prohibeix abandonar les bombones o botelles de gasos líquats abans o després de la seva utilització.
- ☑ Evitar els cops entre botelles o que puguin caure d'alçada.
- ☑ Utilitzar guants de protecció segons fitxa (I – 11) i pantalla facial segons fitxa (I – 5).
- ☑ No inclinar les botelles d'acetilè per esgotar-les.
- ☑ Abans d'encendre l'encenedor comprovar que les connexions de les mànegues i les vàlvules antiretrocés estan correctament instal·lades, i si es vol comprovar que en les mànegues no hi ha fuites, submergir-les sota l'aigua.
- ☑ No abandonar el carretó porta-botelles en el tall si s'ha de marxar. Tancar el pas de gas i portar-lo a lloc segur.
- ☑ Obrir sempre el gas per mitjà de la pròpia botella.
- ☑ Els encenedors no es deixaran a terra; cal disposar de portaencenedors.
- ☑ Disposar les mànegues de l'equip al lloc més idoni en prevenció d'ensopegades i caigudes al mateix nivell. És recomanable ajuntar les d'ambdós gasos per manipular-les millor per mitjà de cinta adhesiva.
- ☑ No emprar mànegues d'igual color per a gasos diferents.
- ☑ No emprar acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure, ja que pot fer una reacció química formant un compost explosiu: l'acetilur de coure.
- ☑ Si s'ha d'emprar l'encenedor per desprendre pintura caldrà emprar màscara amb filtre antigàs d'acord amb la fitxa (I – 6) adequat als components de la pintura que s'ha de cremar, i sempre que s'hagi de soldar o tallar elements pintats procurar fer-ho a l'aire lliure o locals ben ventilats.
- ☑ No fumar quan s'està soldant o tallant ni quan es manipulin els encenedors, botelles o

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 32	PETITA MAQUINÀRIA DIVERSA
ORGANITZATIVES ☒ Segons el RD 1435/92, de 27 de novembre, BOE núm. 297, d'11.12.92, a partir de l'1 de gener de 1995 per poder comercialitzar o posar en servei petita maquinària elèctrica diversa haurà de disposar de la marca "CE" i de la declaració "CE" de conformitat. ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant. ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ Facilitar als treballadors que hagi d'utilitzar la màquina, les instruccions d'ús del fabricant. TÈCNIQUES ☒ Els òrgans agressius de la màquina disposaran dels seus corresponents protectors, els quals no s'anul·laran per cap motiu. ☒ La màquina disposarà de doble aïllament elèctric. ☒ El subministrament elèctric es farà per mitjà de cable antihumitat des del quadre general i disposarà de clavilles estanques. ☒ En ambients humits l'alimentació per les màquines eines no protegides amb doble aïllament, s'efectuarà connectant-les a transformadors a 24 V. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de manipular la màquina sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Les màquines en situació d'avaría o semiavaría es lliuraran al responsable de magatzem per a la seva reparació ☒ Es prohibeix la utilització de màquines o eines a personal no autoritzat. ☒ Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall o trépan abandonades a terra o en marxa encara que sigui amb moviment residual.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 33	EINES MANUALS
ORGANITZATIVES ☒ Facilitar als treballadors que les hagin d'emprar les instruccions d'ús del fabricant. ☒ Les eines es revisaran periòdicament, per tal de garantir l'efectiu compliment de les instruccions de manteniment que indiqui el fabricant. ☒ S'habilitarà una zona en el magatzem d'obra on puguin quedar recollides en finalitzar la jornada de forma ordenada. ☒ Rebutjar tota eina que tingui el mànec defectuós. ☒ Es facilitaran fundes als treballadors per tal de portar les eines i claus punxents o bé caixes d'eines, a fi d'evitar que ho portin a les butxaques. FORMATIVES ☒ Seleccionar l'eina adequada al treball a realitzar. ☒ Comprovar el bon estat de l'eina. ☒ Subjectar-la amb seguretat pel lloc adequat. ☒ Quan un treballador consideri que l'eina està defectuosa no la tirarà, sinó que la lliurarà al responsable del magatzem. ☒ Les eines no s'han de deixar de forma desordenada per qualsevol lloc, en prevenció de caigudes al mateix nivell. ☒ Les eines es mantindran netes d'olis, greixos, o altres substàncies lliscants.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 34	BUFADOR
ORGANITZATIVES ☒ Les botelles de gasos líquats s'emmagatzemaran separades (oxigen, acetilè, butà, propà, etc.) amb distinció de les plenes de les ja esgotades i es senyalitzarà de manera que s'indiqui clarament el contingut de les botelles o bombones de cada lloc i si estan plenes o no. També es col·locarà una senyal de prohibit fumar. ☒ No es permetrà l'existència de focs al voltant de bombones de gasos líquats. TÈCNIQUES ☒ El subministrament i transport intern de l'obra de les botelles o bombones de gasos líquats, s'efectuarà segons les següents condicions: . Les vàlvules de tall estaran protegides pel corresponent caperutxa protector. . No es barrejaran botelles de gasos diferents. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els operaris que hagin de soldar sobre el risc que suposa i la forma correcta de fer-ho d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Es prohibeix disposar les botelles de gasos líquats al sol. ☒ Es prohibeix la utilització de botelles o bombones de gasos líquats en posició horitzontal o en angle menor de 45°. ☒ Es prohibeix abandonar les bombones o botelles de gasos líquats abans o després de la seva utilització. ☒ Evitar els cops entre botelles o que puguin caure d'alçada. ☒ Utilitzar guants de protecció segons fitxa (I – 11). ☒ Abans d'encendre l'encenedor comprovar que les connexions de les mànegues estan correctament instal·lades i, si es vol comprovar que en la mànega no hi ha fuites, submergir-la sota l'aigua. ☒ Obrir sempre el gas per mitjà de la pròpia botella. ☒ Els encenedors no es deixaran a terra, cal disposar de portaencenedors. ☒ Disposar la mànega de l'equip al lloc més idoni en prevenció d'ensopegades i caigudes al mateix nivell. ☒ Si s'ha d'emprar l'encenedor per desprendre pintura caldrà emprar màscara amb filtre antigàs, d'acord amb la fitxa (I – 6), adequat als components de la pintura que s'ha de cremar i sempre que s'hagi de soldar o tallar elements pintats procurar fer-ho a l'aire lliure o locals ben ventilats. ☒ No fumar quan s'està soldant, ni quan es manipulen els encenedors, botelles o bombones, ni en el magatzem de les botelles. ☒ Es prohibeix l'ús d'encenedors i bufadors a la vora de materials inflamables. ☒ Es prohibeix abandonar els encenedors i bufadors encesos. ☒ Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per evitar incendis.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 35	MONTACÀRREGUES PER A OBRA
ORGANITZATIVES ☒ Els materials es carregaran en carretons o carros de manera que no puguin caure ☒ Tota l'àrea del castellet, en la seva base, estarà senyalitzada i protegida amb un tancat a distància superior a 0.8 m en tot el perímetre, impedit la presència de persones sota la vertical de la càrrega ☒ S'instal·larà en lloc visible un cartell indicant la prohibició de l'ús per a persones en tots els possibles accessos. ☒ Les tasques de manteniment i ajust de l'equip es realitzaran en posició de màquina parada ☒ S'instal·larà en lloc visible un cartell amb la càrrega màxima admesa pel muntacàrregues i en cap moment es sobrepassarà TÈCNiques ☒ La instal·lació elèctrica estarà protegida en tot moment amb disjuntor diferencial de 300 mA de sensibilitat i presa de terra adequada. No presentarà per la part exterior parts elèctriques actives sense recobriment aïllant adequat. ☒ Tots els elements mecànics (tambor, engranatges, etc.) estaran protegits per carcasses adequades. ☒ El castellet disposarà de fonament sobre formigó adequat, perfectament aplomat i quedarà garantit el seu ancoratge al edifici. ☒ Si la subjecció de la plataforma al cable s'efectua per mitjà de grapes, n'hi haurà un mínim de tres, correctament instal·lats i el cable no presentarà un número de fils trencats superior al 10% ☒ S'instal·laran enclavaments i dispositius de seguretat que impedeixin el funcionament de l'aparell amb les portes obertes i/o amb les baranes de desembarcament en les plantes fora de la seva posició protectora ☒ La plataforma disposarà de dispositius auxiliars anticaiguda en provisió d'una possible ruptura del cable o fre. ☒ L'accés a la plataforma es realitzarà utilitzant arnès de seguretat. Cada planta hi disposarà en lloc visible FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà als operaris, que hagin d'utilitzar el muntacàrregues, sobre el risc que suposa i la forma correcta de fer-ho, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors. ☒ Es prohibeix la utilització del muntacàrregues per a pujar persones ☒ En cap cas es sobrepassarà la càrrega màxima admissible ☒ Queda prohibit pontejar els mecanismes de connexió elèctrica ☒ Un cop descarregat el material s'haurà de tancar la porta o barana de tancament ☒ No guaitar pel forat del muntacàrregues ☒ No emmagatzemar objectes a la vora de l'accés del muntacàrregues	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 36	ASCENSOR PER A ÚS DE PERSONES EN OBRA
ORGANITZATIVES ☒ L'aparell complirà els requisits mínims exigits, segons el RD 2291/85 reglament d'aparells d'elevació i de manutenció i les ITC complementàries ☒ S'efectuaran les revisions de conservació i les inspeccions periòdiques establertes en les ITC TÈCNiques ☒ L'ascensor anirà arriostrat planta a planta a l'estructura de l'edifici. ☒ S'instal·laran passarel·les sòlides d'unió, entre els forjats i la parada de la cabina, en cada planta. Estaran limitades lateralment per baranes de 90 cm. d'alçada, amb barra intermèdia i sòcol. ☒ Davant de cada llinda de parada, s'instal·larà una tanca de 1,8 m. d'alçada, ubicada a un mínim de 50 cm. de les parts mòbils. ☒ Els mecanismes i politges dels ascensors, estaran protegits per mitjà de tanques, inclòs el sostre, en previsió d'enganxades, o d'impactes d'objectes. ☒ Les portes de l'ascensor tindran una altura mínima de 1,9 m. i no seran d'amplada inferior a les de la cabina ☒ Si, amb la cabina en moviment, s'obris alguna porta de la instal·lació, la cabina s'aturarà i la instal·lació quedarà desconnectada. ☒ Totes les portes de la instal·lació podran obrir-se des de l'exterior utilitzant una clau especial. ☒ La cabina serà un recinte totalment tancat, amb excepció de la porta d'accés. Tant el terra com el sostre seran de superfície plana, tindrà instal·lat un pulsador de parada d'emergència i alarma i una laca indicant la càrrega útil i el nombre màxim de passatgers ☒ En el sostre de la cabina hi haurà una trampeta per emergències amb enclavament electromecànic ☒ Disposarà de limitador de càrrega màxima que impedeixi el funcionament de la cabina si es sobrepassa i la cabina estarà dotada d'un sistema de paracaigudes capaç de parar-la en plena càrrega, en sentit de descens. FORMATIVES ☒ S'informarà als operaris, que hagin d'utilitzar l'ascensor, sobre el risc que suposa i la forma correcta de fer-ho, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 37	SITJA DE FORMIGÓ
ORGANITZATIVES ☒ Els treballs de neteja interior s'efectuaran utilitzant cinturons del tipus caiguda, ulleres de seguretat, guants i màscara autofiltran ☒ Avanç d'iniciar els treballs de neteja de l'interior de la sitja es farà una revisió ocular de l'existència de restes de ciment preses agafades en els laterals de la sitja en previsió de desprendiments sobtats. En cas d'haver-n'hi es provocarà la seva caiguda copejant per l'exterior o qualsevol altre procediment adequat ☒ La sitja s'ubicarà en lloc adequat per tal de poder ser distribuït als diferents ponts de col·locació del formigó amb el mínim de recorregut TÈCNIQUES ☒ En mescladores elèctriques es posarà la carcassa de la sitja a terra i la instal·lació en general complirà el reglament electrotècnic de baixa tensió ☒ La sitja disposarà de fonaments adequats als esforços als que haurà d'estar sotmès, així com vents en el cas de sitges esveltes i ubicades en zones de règims de vents forts. ☒ Es col·locarà una escala de gat d'accés a la sitja amb esglaons des del terra i cercols protectors metàl·lics envelopants a partir de 4 metres i separats 1m. ☒ En la part superior disposaran de barana en tot el seu perímetre FORMATIVES ☒ S'informarà als operaris, que hagin d'utilitzar el muntacàrregues, sobre el risc que suposa i la forma correcta de fer-ho, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
E – 38	MÀQUINA PER INJECCIÓ DE POLIURETÀ
ORGANITZATIVES ☒ Cal efectuar les revisions i el manteniment corresponent atenent les instruccions del fabricant ☒ Les operacions de neteja i manteniment o reparació de la màquina s'efectuaran sempre amb la màquina aturada. ☒ La màquina es carregarà i descarregarà per mitjà d'un eslingat a quatre punts i s'ubicarà de forma estable. ☒ Facilitar als treballadors que hagin d'utilitzar la màquina les instruccions d'ús del fabricant. ☒ Els treballadors que de forma continuada estiguin a la vora de la màquina o en la zona de projecció del poliuretà seran sotmesos a reconeixements mèdics amb periodicitat anual. ☒ Les zones on s'ubiquin les màquines es delimitaran i senyalitzaran. ☒ Es preveurà la utilització per a tots els treballadors que utilitzin la màquina i tots aquells que hagin de treballar a la vora d'ells dels corresponents EPI's: 1. roba de treball d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 9 o equip equivalent 2. guants contra agents químics d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 5 o equip equivalent. 3. ulleres de seguretat d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 3 o equip equivalent. 4. calçat de seguretat contra agents químics d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 6 o equip equivalent. 5. màscara autofiltrant d'acord amb el RD 1407/92 i RD 773/97 annex 1 apartat 4 o equip equivalent. ☒ Es controlarà l'estat de les mànegues, comunicant els desperfectes detectats diàriament. ☒ Les mànegues de pressió es mantindran elevades, a 4m. o més en els creuaments sobre els camins de l'obra. TÈCNIQUES ☒ Quedarà en estació amb la mànega d'injecció en posició horitzontal i amb les rodes subjectes per mitjà de daus antilliscants. ☒ Les carcasses protectores estaran sempre instal·lades en posició tancada, per tal d'evitar enganxades i soroll. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà als operaris que hagin d'utilitzar la màquina sobre el risc que suposa i la forma correcta d'utilitzar-la, d'acord amb les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
P - 1	MAQUINISTA
ORGANITZATIVES ☒ Cada maquinista tindrà un senyalista assignat i ambdós coneixeran el codi de senyalització gestual i verbal a utilitzar segons la fitxa de senyalització O – 6. ☒ El maquinista disposarà del corresponent carnet que l'habiliti per conduir la màquina en qüestió i se'ls sotmetrà a un reconeixement mèdic que certifiqui que és apte per al treball de maquinista. ☒ Si hi ha diverses màquines treballant pròximes entre elles, s'indicaran unes distàncies de seguretat atenent el seu abast i tasca a realitzar. ☒ S'evitarà tot el que es pugui que treballin màquines i persones a peu en una mateixa zona. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ Si efectua la maniobra amb l'ajut d'un senyalista no farà cap moviment de la màquina sense veure el senyalista i comprovar que no li pot afectar aquest moviment. ☒ Per pujar i baixar de la cabina s'utilitzaran els esgraons i anses i es farà frontalment a la cabina, agafant-se amb les dues mans. ☒ Per alliberar els frens amb la màquina aturada caldrà instal·lar els daus d'immobilització. ☒ No es farà cap mena d'ajust amb la màquina en moviment o el motor en marxa. ☒ Quan s'abandoni la màquina o calgui efectuar algun ajust, primer s'aturarà el motor, s'accionarà el fre de mà i es bloquejarà la màquina. ☒ Els nivells d'oli del motor i del sistema hidràulic es comprovaran amb el motor fred i no es fumarà en manipular la bateria o posar combustible. ☒ Per a la neteja de la màquina amb aire a pressió caldrà utilitzar màscara, roba de treball, manil, i guants de goma. ☒ El conductor farà un reconeixement previ de la zona per on s'ha de desplaçar i el lloc concret on ha d'actuar per tal d'advertir irregularitats, obstacles, etc. que puguin originar oscil·lacions a la cullera. ☒ Es prohibeix manipular grans càrregues en dies de forts vents.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
P - 2	SENYALISTA
ORGANITZATIVES ☒ S'informarà els censalistes del codi de senyalització a utilitzar amb caràcter general i especialment el verbal i gestual . ☒ Se'ls facilitarà roba i accessoris de senyalització d'acord amb el RD 1407/97 i RD 773/97, annex 1 apartat 9, o equip equivalent per tal que sigui fàcil la seva identificació. TÈCNIQUES ☒ Tots els senyals utilitzats s'ajustaran a les prescripcions contingudes en el RD 485/97, de 14 d'abril. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors dels codis de senyals utilitzats, en especial pel que fa a la senyalització de línies elèctriques i conduccions soterrades. ☒ S'informarà els treballadors del codi de senyalització verbal i gestual a utilitzar en l'obra amb caràcter general. ☒ Té l'obligació d'utilitzar casc i calçat de seguretat contra agents mecànics.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
P - 3	GRUÏSTA
ORGANITZATIVES ☒ Abans d'iniciar les maniobres amb la grua caldrà preveure els diferents moviments a efectuar per tal de garantir que en cap moment es poden fer maniobres d'arrossegament ni es poden afectar altres instal·lacions o equips com poden ser línies elèctriques, bastides, contrapesos etc. ☒ El gruista en tot moment ha de veure la càrrega i quan no sigui possible s'haurà d'ajudar d'un senyalista el qual no perdrà de vista o no efectuarà cap maniobra. ☒ El gruista disposarà del corresponent carnet que l'habiliti ☒ El gruista haurà de superar un reconeixement mèdic anual en què es qualifiqui com a apte per realitzar les tasques pròpies de gruista. FORMATIVES ☒ Els operaris encarregats de manipular la maquinària, hauran d'estar correctament autoritzats mitjançant el corresponent CERTIFICAT D'HABILITACIÓ PER A OPERADORS D'EQUIPS I TREBALLS ESPECIALS. ☒ S'informarà els gruistes dels codis de senyals utilitzats, en especial pel que fa a la senyalització de línies elèctriques. ☒ S'informarà els treballadors del codi de senyalització verbal i gestual a utilitzar en l'obra amb caràcter general. ☒ Queda prohibit transportar càrregues per sobre de persones. ☒ Queda prohibit transportar persones amb la grua torre. ☒ No abandonar la grua amb càrrega suspesa. ☒ Té l'obligació d'utilitzar casc i calçat de seguretat contra agents mecànics. ☒ Tot el contingut de les fitxes (P – 2) corresponent al senyalista i (MA – 14) corresponent a la utilització d'eslingues. ☒ La grua només la utilitzarà el personal autoritzat i el gruista assignat cal que es responsabilitzi que ningú la utilitzarà si no té constància que disposa de la corresponent autorització. ☒ Els cables hauran d'estar tibats en tot moment, per la qual cosa no es deixarà descansar el ganxo sobre el terra o càrregues a manipular. ☒ Els dispositius de seguretat de la grua no s'empraran per altres usos com poden ser per a frenar, etc. i no s'alteraran o manipularan sota cap concepte. ☒ La recepció de les càrregues es farà per mitjà de plataformes de descàrrega atenent a les prescripcions contingudes en la fitxa (MA – 9)	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 1	BASTIDA TUBULAR
ORGANITZATIVES ☑ Abans de la primera utilització, la bastida es sotmetrà a un reconeixement per a la persona competent. Les inspeccions es repetiran a posteriori a intervals regulars i després de qualsevol modificació, exposició a la intempèrie, saccades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que hagués pogut afectar la seva resistència o estabilitat. (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5c / O.L.C.V.C. art.210 / RD 2177/2004). TÈCNIQUES ☑ El pis de les bastides tindrà una amplada mínima de 60cm i en tot cas les seves mides s'ajustaran al nombre de treballadors que l'hagin d'utilitzar (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5b / O.L.C.V.C. art.221/ RD 2177/2004). ☑ Els diferents elements que conformen la plataforma de la bastida es subjectaran a l'estructura suport mitjançant abraçadores o altres sistemes semblants (O.L.C.V.C., arts.206 i 221). ☑ En el perímetre obert de les plataformes que conformen el pis de les bastides, situades a més de 2 m d'altura, s'hi instal·larà una barana, la qual es col·locarà just a la vora de la plataforma sense que quedin espais oberts entre ambdues (O.L.C.V.C., art.206/ RD 2177/2004). ☑ Els diferents elements que conformen l'estructura de la bastida estaran perfectament travats, tant en sentit horitzontal com transversal i, sempre que sigui possible, s'enclavaran a la façana o estructura de l'edifici (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5a / O.L.C.V.C. art.241). ☑ A la base de les bastides tubulars, s'hi instal·laran unes peces que permetin un millor assentament de l'estructura i el seu anivellament, i els muntants estaran perfectament aplomats per tal d'assegurar l'estabilitat i seguretat del conjunt (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5a / O.L.C.V.C. art.241/ RD 2177/2004). ☑ L'accés a les plataformes de la bastida s'efectuarà mitjançant escales modulars adaptades a la pròpia bastida o altres sistemes que ofereixin garanties de protecció equivalents. FORMATIVES ☑ Per al muntatge i desmuntatge d'aquest tipus de bastida, és obligatori l'ús de l'arnès de seguretat o altres sistemes de protecció equivalents (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 3b / O.L.C.V.C. art.193). (Veure mesura preventiva I - 1). ☑ Les bastides només podran ser muntades, desmuntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que ho habiliti per a això. ☑ S'informarà els treballadors de les condicions de muntatge i utilització que s'indiquen en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 2	BASTIDA PENJADA
ORGANITZATIVES ☑ Abans de la primera utilització, tota bastida es sotmetrà a un reconeixement i a una prova a plena càrrega per la persona competent. Les inspeccions es repetiran a posteriori a intervals regulars i després de qualsevol modificació, exposició a la intempèrie, saccades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que hagués pogut afectar la seva resistència o estabilitat. (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5c / O.L.C.V.C. art.210/ RD 2177/2004). TÈCNIQUES ☑ El pis de les bastides tindrà una amplada mínima de 60cm i en tot cas les seves mides s'ajustaran al nombre de treballadors que l'hagin d'utilitzar (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5b / O.L.C.V.C. art.221/ RD 2177/2004). ☑ Les bastides penjades mòbils, tindran una longitud màxima de 8 m i els cables que la suporten estaran, com a màxim, a 3m l'un de l'altre (O.L.C.V.C. art.235). ☑ La distància de la part interior de la plataforma al parament vertical no serà inferior a 15cm ni superior a 45cm i, quan estigui en posició de treball, haurà de quedar sempre garantida la immobilitat en sentit horitzontal (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5d / O.L.C.V.C. art.235/ RD 2177/2004). ☑ Els pescants seran preferiblement perfils laminats metàl·lics. També es poden utilitzar dos taulons fixats amb brides (O.L.C.V.C. art.229/ RD 2177/2004). ☑ S'instal·larà barana rígida de 70 cm d'altura , per la part davantera o de treball, la qual podrà ser abatible (O.L.C.V.C. art. 235/ RD 2177/2004). ☑ El contrapès preferiblement es constituirà per mitjà d'una unió solidària a l'estructura de l'edifici on s'instal·li. Si això no fos possible, es conformarà mitjançant blocs de formigó apilats sobre el pescant lligats amb ell o bé per altres mitjans que garanteixin les adequades condicions d'estabilitat - Els ganxos dels mecanismes de pujada i baixada, tindran instal·lat un fiador (baldó) de seguretat. $P' \times L' > 2 \times P \times L$ P' = pes llast L' = Longitud interior pescant P = Pes de la càrrega per pescant L = Longitud del pescant en voladís FORMATIVES ☑ Es facilitaran les degudes instruccions als treballadors per tal que no entrin ni surtin de la bastida mentre no quedi assegurada la seva immobilitat respecte del mur en sentit horitzontal (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5d / O.L.C.V.C. art.236). ☑ Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en bastides penjades, utilitzaran arnès de seguretat amb ancoratge o qualsevol altre mitjà de seguretat equivalent (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 3b/ RD 2177/2004). ☑ Les bastides només podran ser muntades, desmuntades o modificades substancialment sota la direcció d'una persona amb una formació universitària o professional que ho habiliti per a això ☑ S'informarà els treballadors de les condicions de muntatge i utilització que s'indiquen en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 3	BASTIDA DE CAVALLETS
ORGANITZATIVES ☒ Abans de la primera utilització, tota bastida es sotmetrà a un reconeixement i a una prova a plena càrrega per la persona competent. Les inspeccions es repetiran a posteriori a intervals regulars i després de qualsevol modificació, exposició a la intempèrie, sacssades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que hagués pogut afectar la seva resistència o estabilitat. (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5c / O.L.C.V.C. art.210/ RD 2177/2004). TÈCNIQUES ☒ Els peus de les bastides baixes o de cavallets estaran constituïts per elements resistents. No s'utilitzaran com a tals bidons, piles de material, cavallets de fusta amb les unions clavetejades, etc. de tal forma que evitin un possible esllavissament o desplaçament accidental. En concret els cavallets de tipus tisora disposaran d'una cadena limitadora d'obertura (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5a / O.L.C.V.C. art.197/ RD 2177/2004). ☒ Fins a 3m d'alçada es podran utilitzar suports o cavallets fixos sense falcar. A partir de 3m i fins a 6, que és l'alçada màxima permesa, s'utilitzaran cavallets armats de bastidors mòbils falcats (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 5a / O.L.C.V.C. art.212/ RD 2177/2004). FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors de les condicions de muntatge i utilització que s'indiquen en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 4	ESCALES DE MÀ
ORGANITZATIVES ☑ Les escales de mà es revisaran periòdicament i està prohibida la utilització d'escales de mà de fusta pintades (R.D. 486/1997, annex I, punt 9/ RD 2177/2004). TÈCNIQUES ☑ Les escales de mà tindran les condicions necessàries per tal que la seva utilització no suposi un risc de caiguda d'altura per ruptura o desplaçament. En concret, les escales de tisora disposaran d'elements de seguretat que impedeixin la seva obertura (R.D. 486/1997, annex I, punt 9/ RD 2177/2004). ☑ No s'utilitzaran escales de més de 5m de longitud, si no es tenen garanties de la seva resistència, i està prohibit l'ús d'escales de mà de construcció improvisada (R.D. 486/1997, annex I, punt 9). ☑ Abans d'utilitzar una escala manual, s'haurà d'assegurar la seva estabilitat. La base de l'escala haurà de quedar sòlidament assentada i, en el cas d'escales simples, si és necessari, la part superior se subjectarà al parament sobre el qual es recolza (R.D. 486/1997, annex I, punt 9/ RD 2177/2004). ☑ Les escales simples es col·locaran formant un angle de 75° amb l'horitzontal i els muntants sobrepassaran 1m el nivell superior (R.D. 486/1997, annex I, punt 9/ RD 2177/2004). FORMATIVES ☑ L'ascens, descens i treballs des de l'escala s'efectuaran de cara a ella i d'un a un. Per dur-hi a terme treballs a més de 3,5 m, en què s'hagi d'efectuar desplaçaments o esforços, s'utilitzarà arnès de seguretat o bé s'adoptaran mesures de protecció alternatives (R.D. 486/1997, annex I, punt 9/ RD 2177/2004). ☑ Està prohibit el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà, quan pel seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador (R.D. 486/1997, annex I, punt 9/ RD 2177/2004). ☑ S'informarà els treballadors de les condicions de muntatge i utilització que s'indiquen en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 5	CASTELLET DE FORMIGONAR
ORGANITZATIVES ☒ S'utilitzaran castellets o torretes de formigonat de construcció no improvisada i garantida pel fabricant o tècnic competent . En particular, queda prohibida tota plataforma improvisada de "fabricació artesanal" per part dels propis encofradors a base de fustes clavetejades, per no oferir uns nivells de seguretat acceptables. ☒ En la base s'instal·larà una placa de senyalització del risc de caiguda d'altura indicant la prohibició d'accedir-hi al personal no autoritzat i el nombre màxim de treballadors que poden utilitzar-la a la vegada. TÈCNQUES ☒ Les dimensions de la plataforma seran proporcionals al nombre de persones que l'ha d'utilitzar a la vegada. Com a referència, per a dues persones la plataforma mínima ha de ser de 1.10 x 1.10 m. ☒ La barra superior de la barana es pintarà amb franges diagonals alternades grogues i negres per facilitar la seva ubicació al gruista que ha de transportar el cubilot. ☒ Tot el perímetre de la plataforma disposarà de barana de protecció a excepció de l'obertura necessària per permetre el desembarcament de l'escala d'accés. En aquesta obertura es disposarà de cadena o barra per tal de tancar-la un cop situats en la plataforma. ☒ L'ascens i descens de la plataforma s'efectuarà per mitjà d'una escala tipus manual o de gat reglamentària. ☒ Queda prohibit el transport de personal o objectes sobre la plataforma durant el seu trasllat. ☒ Es recolzaran sobre quatre peus drets, dos dels quals poden disposar de rodes per facilitar el seu desplaçament. ☒ En els castellets de formigonar amb rodes, aquestes hauran de disposar de dispositiu de frenat, el qual haurà d'estar accionat sempre que estigui en situació de treball. ☒ Les rodes disposaran d'un mecanisme que permeti la seva immobilització en els moments d'efectuar el ascens, descens o treball des de la seva plataforma. FORMATIVES ☒ Es prohibeix la utilització d'aquest tipus de plataformes per treballadors no autoritzats. ☒ Es prohibeix la seva utilització per més de dos treballadors a la vegada, a no ser que a la placa de senyalització s'indiqui una altra cosa. ☒ Es prohibeix el desplaçament de persones, materials o eines en el seu transport. ☒ Per a formigonar els pilars perimetrals o que queden a la vora d'una obertura del forjat, es col·locaran en el costat paral·lel i oposat a l'obertura, i en els que fan cantonada perpendicularment a la diagonal interior del pilar. ☒ Es prohibeix complementar la torreta amb plataformes recolzades sobre la seva barana, escales manuals o altres improvisacions sense l'autorització i supervisió prèvies. ☒ S'informarà els treballadors amb caràcter general de les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA – 6	BAIXANTS DE RUNA
ORGANITZATIVES ☒ Es col·locaran baixants de runa a fi d'obtenir la neteja adequada i eliminar runes i pesos innecessaris de les plantes. ☒ Es col·locaran de manera que tota l'obra pugui ser evacuada de runes, disposant en les plantes tremuges de recepció i expedició ☒ Es preveurà el sistema de retirada de la runa de l'obra, bé sigui abocant-la a contenidors i retirant-la de l'obra un cop plens, bé sigui amuntegant-la i carregant-la al camió per mitjans manuals o mecànics, atenent el tipus i volum de runa que es generi. TÈCNIQUES ☒ A ambdós costats dels baixants, en cada planta, es col·locaran sistemes de protecció per evitar la caiguda d'altura dels treballadors (baranes, xarxes, etc.). ☒ En la zona d'abocament de la runa es pot col·locar un contenidor, o bé amuntegar-la, però en tot cas caldrà senyalitzar al seu voltant una zona de seguretat per impedir l'accés dels treballadors a fi d'evitar la projecció i caiguda d'objectes sobre ells. ☒ L'últim tram del baixant tindrà certa inclinació per tal de reduir la velocitat de caiguda i, per tant, el possible rebot. ☒ En l'evacuació de runa en interiors serà obligatori cobrir la zona d'abocament amb una lona o tendal per evitar l'emanació de pols. En exteriors és recomanable. FORMATIVES ☒ Queda prohibit desenrunar directament des de les plantes sense utilitzar el baixant. ☒ S'informarà els treballadors dels llocs on estaran ubicats els baixants i l'obligació d'evacuar tota la runa a través d'ells. ☒ Se'ls recomanarà que mullin la runa abans d'abocar-la per evitar l'emanació de pols. ☒ Se'ls informarà de l'obligació d'utilitzar màscara autofiltrant, ulleres, calçat, casc, guants i roba de seguretat en les tasques de desenrunat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 7	GÀBIA DE SOLDAR
ORGANITZATIVES ☒ En aquells llocs que sigui previsible l'estança perllongada en un punt concret per tal d'efectuar soldadures, es preveurà la utilització de cistelles de soldador. ☒ Es preveurà la utilització de cinturó de seguretat per a tots els treballadors que utilitzin cistelles de soldar. TÈCNIQUES ☒ Les cistelles de soldador estaran dotades de barana perimetral per tal d'impedir la caiguda d'alçada. FORMATIVES ☒ Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en gàbies de soldar, utilitzaran cinturó de seguretat amb ancoratge o qualsevol altre mitjà de seguretat equivalent (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 3b) ☒ S'informarà els treballadors de les condicions de muntatge i utilització que s'indiquen en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 8	PASSAREL·LES DE CIRCULACIÓ
ORGANITZATIVES ☒ En aquelles zones que calgui comunicar i que ofereixin desnivells o discontinuïtat, s'instal·laran passarel·les de circulació, com per exemple per comunicar forjats, habilitar zones de pas per salvar rases, etc. TÈCNIQUES ☒ Les passarel·les de circulació tindran una amplada mínima de 60 cm. si tan sols és zona de pas per al personal . En cas que sigui una zona d'accés de material, caldrà que tingui una amplada suficient per garantir el seu pas lliure. ☒ El pis que constitueixi la plataforma serà a base de taulons de 5 cm. de gruix mínim, planxes metàl·liques, etc., els quals s'assentaran sobre punts fixos de forma que quedi garantida la seva estabilitat. ☒ Si el pas per la plataforma ofereix un risc de caiguda d'alçada de més de 2m. cal que disposi de baranes de protecció que reuneixin les condicions definides en la fitxa MA-10. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors de les mesures preventives definides en els apartats anteriors i en particular de la prohibició d'improvisar altres tipus de passarel·les que no compleixin els requisits establerts.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 9	PLATAFORMES DE DESCÀRREGA
ORGANITZATIVES ☒ La descàrrega de material a les diferents plantes es farà a través d'una plataforma de descàrrega ubicada en lloc de fàcil accés per la grua. ☒ Per a tot aquell material que, per les seves condicions volumètriques, no es pugui descarregar per la plataforma de descàrrega, cal establir un lloc de fàcil accés destinat a la grua, perquè pugui rebre amb facilitat la càrrega i es preveuran els punts d'ancoratge suficients, a fi que tot el personal que hagi de rebre la càrrega utilitzi arnès de seguretat. TÈCNIQUES ☒ La plataforma haurà de disposar de barana de protecció en tot el perímetre obert. Únicament la barana frontal pot ser substituïda per una barana interior practicable, donant instruccions clares al personal afectat que en cas d'haver de situar-se sobre la plataforma per entrar la càrrega cal que utilitzin cinturó de seguretat, i un cop finalitzada l'operació de descàrrega que tornin a col·locar la barana interior en posició tancada. ☒ L'operari que rep la càrrega mai es situarà a sota. ☒ El gruísta cal que en tot moment tingui en el seu radi de visió la plataforma i estigui atent a les instruccions que en el seu cas li faci el treballador que ha de rebre la càrrega en la plataforma. De no ser possible, cal disposar de senyalista. ☒ La plataforma es subjectarà per mitjà de puntals col·locats de tal forma que sempre transmetin el seu esforç a elements estructurals de l'edifici o altres sistemes que ofereixin un nivell de seguretat equivalent. ☒ No es deixaran càrregues situades en les plataformes durant períodes perllongats. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors de les mesures preventives previstes en els apartats anterior i en especial de les situacions en què cal utilitzar arnès de seguretat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 10	BARANES
ORGANITZATIVES ☒ Es col·locaran baranes de protecció en totes les obertures que ofereixin un risc de caiguda d'altura a partir de 2m. Tret que quedin protegides per algun altre sistema, com poden ser xarxes, bastides, etc. ☒ Queda prohibit retirar els elements que conformen la barana abans de la seva retirada definitiva i en cas de ser necessari per alguna circumstància s'adoptarà algun sistema alternatiu de protecció com pot ser, com últim recurs, la utilització de cinturó de seguretat per situacions puntuals. ☒ S'assignarà el personal necessari per efectuar la supervisió del correcte estat de les proteccions col·lectives en general. TÈCNIQUES ☒ Les baranes seran resistents, tindran una altura mínima de 90 cm. i disposaran de cantell de protecció de mínim 12 cm., passamà i una protecció intermèdia que impedeixi el pas o lliscada dels treballadors (R.D. 1627/9, annex IV, part c, punt 3ª / O.L.C.V.C. art. 185). ☒ Els diferents elements que conformin la barana seran de materials rígids i resistents. No s'utilitzaran cordes, cintes de palet, malles plàstiques de senyalització, etc., i els seus suports s'instal·laran de forma que garanteixin l'estabilitat i solidesa del conjunt (R.D. 1627/97 annex IV, part c, punt 3c). El conjunt garantirà una resistència mínima de 150 Kg/ml. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors que per al muntatge i desmuntatge dels equips de protecció col·lectiva en general, és obligatori l'ús del cinturó de seguretat o altres sistemes de protecció equivalents (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 3b / O.L.C.V.C. art.193). (veure mesura preventiva I - 1). ☒ S'informarà els treballadors de les condicions de muntatge que s'indiquen en els apartats anteriors i de la prohibició de retirar-los sense disposar de mesures de protecció alternatives.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 11	XARXES, TENDALS, VELES, ETC
ORGANITZATIVES ☒ Quan s'instal·len xarxes, tendals, veles, etc que han d'actuar en períodes llargs de temps, caldrà efectuar revisions de l'estat del propi element de cobriment i dels diferents elements d'unió per tal de garantir la seva eficàcia de forma continuada. TÈCNIQUES ☒ Tindran la resistència adequada a la projecció de partícules que hagin de recollir. ☒ Tindran enganxadors en el perímetre, de manera que es puguin subjectar a tot el voltant i ampliar-se. ☒ Hauran de cobrir totalment el voltant de la bastida en la zona amb risc de projecció per a treballadors i terceres persones. ☒ La instal·lació de tendals, xarxes, veles, etc pot substituir l'element sòcol de la bastida quant a protecció del risc de caiguda d'objectes. FORMATIVES ☒ Caldrà informar els treballadors de la funció d'aquest element i la seva obligació d'assabentar el responsable de l'obra de qualsevol defecte del sistema o si aquest s'ha malmès per qualsevol motiu.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 12	XARXES DE SEGURETAT
ORGANITZATIVES ☒ Es preveu la utilització de xarxes de seguretat com a protecció del risc de caiguda d'altura en el perímetre del forjat en fase d'estructures. ☒ S'assignarà el personal necessari per efectuar la supervisió del correcte estat de les proteccions col·lectives en general TÈCNIQUES ☒ Les xarxes que s'utilitzin com a element de protecció hauran de complir les condicions establertes per la norma UNE EN 1263-1 i 2. ☒ Com a referència, la vida màxima d'una xarxa de seguretat en ús serà d'un any, sempre i quan durant aquest període s'hagi mantingut en bon estat. Quan rebin un fort impacte, ruptura de les malles, refregades per abrasions, cremades per soldadures, o qualsevol altre incident que alteri les seves condicions de seguretat, se substituiran immediatament. ☒ Els ganxos instal·lats per lligar les xarxes en la seva part inferior es disposaran linealment i separats l'un de l'altre entre 1m com a màxim, amb barres diàmetre 8mm. ☒ Els pescants que suportaran les xarxes seran prou resistents i es disposaran linealment, separats 5 m com a màxim, l'un de l'altre (R.D. 1627/1997, annex IV, part c, punt 3c) ☒ En les xarxes de tipus forca, la part superior estarà situada sempre i com a mínim 1m per sobre del nivell de treball dels operaris, i la part més baixa s'haurà d'ancorar al forjat inferior més proper separats l'un de l'altre entre 0.5 i 1 m com a màxim, amb barres diàmetre 8mm., salvant una alçada màxima de 3 m i sense bosses en la part inferior superiors a 35 mm. ☒ Les xarxes de tipus recollida, l'alçada màxima que poden salvar serà de 6m. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors amb caràcter general de les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA - 13	PUNTALS
ORGANITZATIVES ☒ Els puntals s'amassaran ordenadament per capes horitzontals d'un únic puntal en alçada i fons el que es desitgi, amb la particularitat que cada capa es disposarà perpendicular a la immediata inferior. ☒ L'estabilitat de les torretes d'amassament de puntals, s'assegurarà clavant peus drets de limitació lateral. ☒ Els puntals es transportaran a les plantes en grups lligats per ambdós costats i el conjunt serà suspès, per eslingues de dos ramals, del ganxo de la grua o bé mitjançant safates. ☒ Al desencofrar no s'apilotaran de forma irregular. ☒ El repartiment de càrrega sobre les superfícies apuntalades s'efectuarà de manera uniforme, quedant prohibides les sobrecàrregues puntuals. ☒ Els puntals tindran la longitud adequada a la seva missió. TÈCNIQUES Puntals de fusta ☒ Seran d'una sola peça, de fusta sana, preferentment sense nusos i seca ☒ S'encalçaran amb doble falca de fusta sobreposada en la base clavant-se entre si. ☒ Preferentment no s'empraran disposats per rebre sol·licitacions a flexió. ☒ Queda prohibit l'empalmament o complementació per mitjà de daus, fragments de puntal, materials diversos i similars. ☒ Tot puntal esquerdat es rebutjarà per a l'ús de transmissió de càrregues. Puntals metàl·lics ☒ Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seus components, etc.) ☒ Els cargols sense fi estaran greixats en prevenció de sobreesforços. ☒ No tindran deformacions en el fust. ☒ Disposaran en els extrems de plaques per tal de recolzar i clavar. FORMATIVES ☒ S'informarà els treballadors amb caràcter general de les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors ☒ Es prohibeix expressament la càrrega a l'espatlla de més de dos puntals per un sol treballador ☒ Els puntals de tipus telescòpic es transportaran a braç o espatlla amb els passadors i mordasses instal·lades en posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció ☒ Els taulons dorments de recolzament dels puntals que hagin de treballar inclinats respecte la vertical seran els que s'encalçaran. Els puntals sempre es recolzaran de forma perpendicular a la cara del tauló, i es clavarán al dorment i a la sopanda per aconseguir una millor estabilitat.	

CODI	MESURES PREVENTIVES
MA – 14	ESLINGUES

ORGANITZATIVES

- ☑ Les eslingues han d'estar marcades indicant la càrrega màxima.
- ☑ S'emmagatzemaran penjant-les enrotllades folgadamente en locals secs i lluny de focus de calor i de substàncies oxidants o corrosives.
- ☑ Es farà una previsió del tipus de càrregues a manipular per tal de disposar en cada moment del tipus d'eslinga més adient.

TÈCNIQUES

- ☑ Els ullals disposaran de protector " guardacabos " per ser la zona sotmesa a més fregament i a fi d'allargar la vida útil de l'eslinga.
- ☑ El número de grapes per lligada dependrà del diàmetre del cable; en tot cas, i com a criteri general, cada lligada disposarà d'un mínim de tres grapes. La forqueta de la grapa es col·locarà sobre el ramal mort del cable i el pont sobre el ramal estès.
- ☑ La distància entre grapes consecutives serà igual a 6 – 8 vegades el diàmetre del cable.
- ☑ Per determinar la càrrega de treball d'una eslinga quan els ramals no treballen verticals, cal tenir en compte que l'esforç creix en augmentar l'angle que formen els dos ramals. Per calcular l'esforç cal multiplicar la càrrega que suporta cada ramal pel coeficient que correspongui segons la taula següent. En general no sobrepassar angles de 90° i en cap cas els 120°.

Angle entre ramals	Coeficient
0°	1.00
40°	1.06
50°	1.10
60°	1.16
70°	1.22
80°	1.31
90°	1.42
100°	1.56
110°	1.75
120°	2.00
130°	2.37
140°	2.93
150°	3.86
160°	5.76

- ☑ Quan s'utilitzi una eslinga de tres o quatre ramals l'angle més gran que és necessari tenir en compte és el format pels ramals oposats en diagonal.
- ☑ Si es desconeix el pes de la càrrega es pot fer una aproximació multiplicant el seu volum per la densitat del material prenent com a referència les dades següents:
 - Fusta - 0.8
 - Pedra o formigó – 2.5
 - Acer, ferro, fosa– 8
- ☑ Els punts de fixació de l'eslinga no han de permetre el seu desplaçament i s'han de fixar tenint en compte el centre de gravetat de la càrrega.
- ☑ Les eslingues no han de descansar mai sobre arestes vives, per la qual cosa es disposaran cantoneres, esquadres de protecció, etc.
- ☑ Els ramals de dos eslingues diferents no s'han de creuar, es a dir, no es muntaran l'un sobre l'altre a sobre del ganxo d'elevació.
- ☑ En el cas d'eslingues de cable d'acer, quan en alguna secció s'observi més del 10% de fils trencats l'eslinga es substituirà.

FORMATIVES

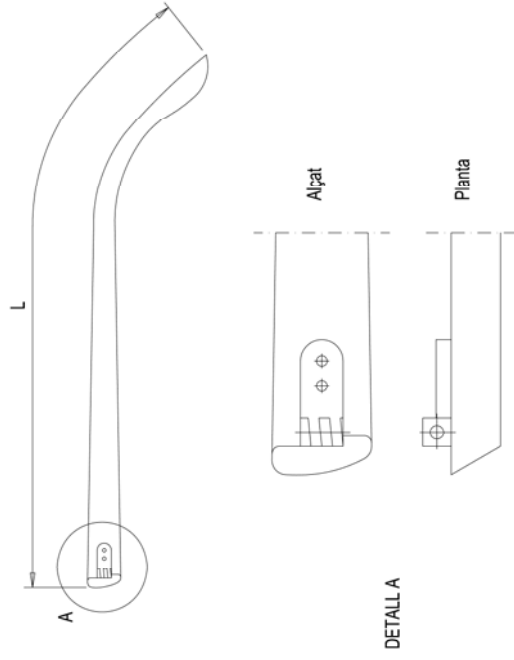
- ☑ S'informarà els treballadors amb caràcter general de les mesures de tipus organitzatiu i tècnic previstes en els apartats anteriors.
- ☑ S'evitarà arrossegar les eslingues per terres i sorres o per superfícies rugoses.
- ☑ Abans de l'elevació completa de la càrrega s'haurà de tensar suaument l'eslinga i elevar-la només de 10cm per verificar –ne la subjecció i equilibri. Mentre s'estan tesant les eslingues no es tocarà la càrrega ni les pròpies eslingues.
- ☑ Sota cap concepte s'intentarà desplaçar una eslinga situant-se sota la càrrega.

CODI		MESURES PREVENTIVES		
Q		MATERIALS I PRODUCTES QUÍMICS		
ORGANITZATIVES				
☒ Tots els materials disposaran de la corresponent etiqueta que els identifiqui. En el cas de productes als quals sigui d'aplicació la normativa sobre comercialització de substàncies o preparats perillosos s'hauran d'etiquetar segons el disposat en aquesta normativa. ☒ Les zones utilitzades per emmagatzemar quantitats importants de substàncies o preparats perillosos, hauran d'identificar-se per mitjà dels senyals d'avertència apropiats (senyal de forma triangular, amb color de seguretat groc o taronja i color de contrast i pictograma el negre)				
FORMATIVES				
☒ S'informarà els treballadors de l'obligació de llegir les etiquetes dels productes que utilitzin i de la forma correcta d'interpretar-les, per tal d'adoptar les mesures preventives més adients.				
ESPECÍFIQUES				
MATERIAL		RISCOS	EPI'S	ALTRES MESURES
CODI	PRODUCTE			
Q - 1	CIMENT	Irritacions, cremades, nafres, èczemes, al·lèrgies, lesions broncopulmonars, tractors digestius, úlcera gàstrica	Roba de treball, ulleres, guants i calçat (botes) contra agents químics i màscara amb filtre químic en llocs amb concentració important	Cobrir amb lones els magatzems Rentar la zona de contacte Higiene personal
Q - 2	ADDITIUS	Irritacions, lesions en mucoses, lesions als ulls, trastorns digestius	Roba de treball, ulleres, guants	Rentar la zona de contacte Higiene personal
Q - 3	GUIX	Irritacions, clivelles, nafres, lesions broncopulmonars	Roba de treball, ulleres, màscares i guants contra agents químics	Emmagatzematge en zones protegides i abrigades Higiene personal
Q - 4	DESENCOFRANTS	Irritacions, lesions a les mucoses, lesions als ulls, tractors digestius	Roba de treball, ulleres, màscares i guants contra agents químics	Rentar la zona de contacte Higiene personal
Q - 5	LAQUES VERNISSOS PINTURES	Irritacions, al·lèrgies, afeccions respiratòries, lesions broncopulmonars, trastorns gastrointestinals	Roba de treball, ulleres, màscara amb filtre químic adequat, guants i gorra	Aplicar a l'aire lliure o amb bona ventilació Higiene personal
Q - 6	SILICONES	Irritacions de la pell, de les mucoses, de la faringe i dels bronquis	Roba de treball, ulleres i màscara amb filtre químic adequat	Aplicar a l'aire lliure o amb bona ventilació Rentat de la zona afectada Higiene personal bona
7	COURE	Trastorns	Guants	No emprar utensilis o eines

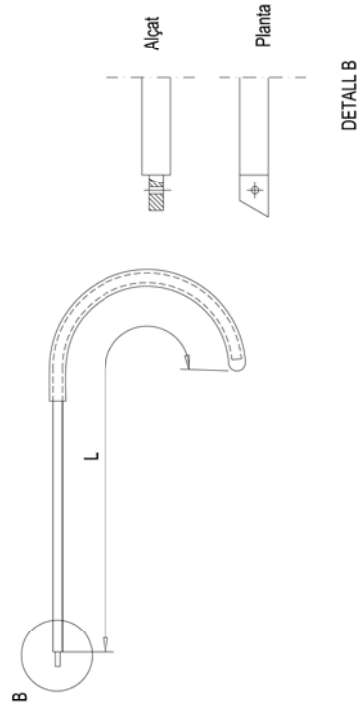
		intestinals		de treball com a parament en el menjar Higiene personal
--	--	-------------	--	---

PROTECCIONS INDIVIDUALS - ULLERES DE SEURETAT

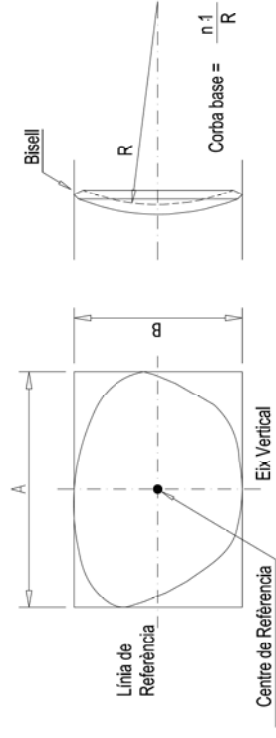
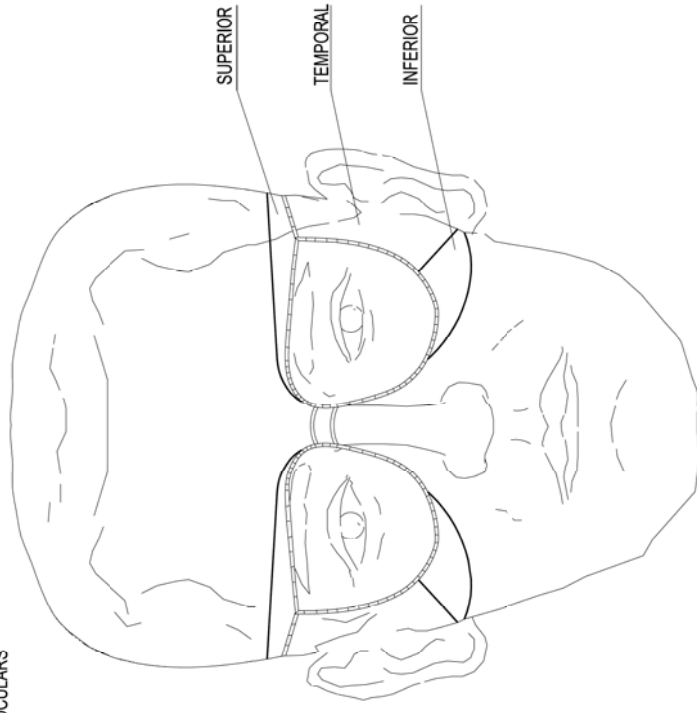
PATILLA DE SUBJECCIÓ TIPUS ESPÀTULA



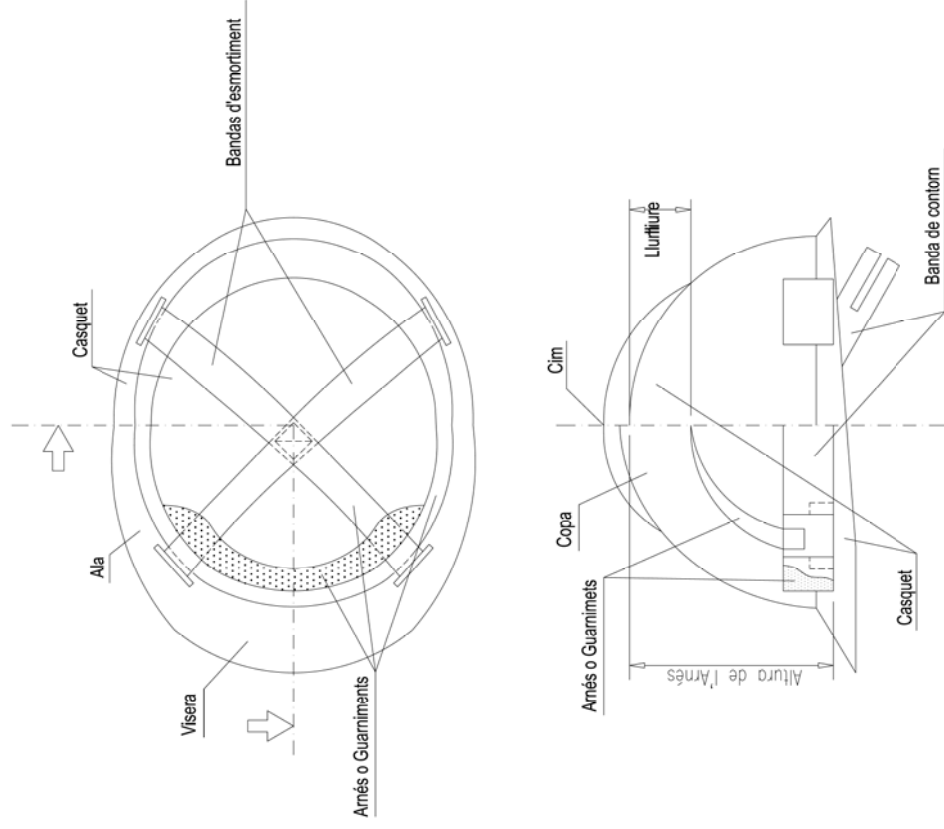
PATILLA DE SUBJECCIÓ TIPUS CABLE



OCULARS

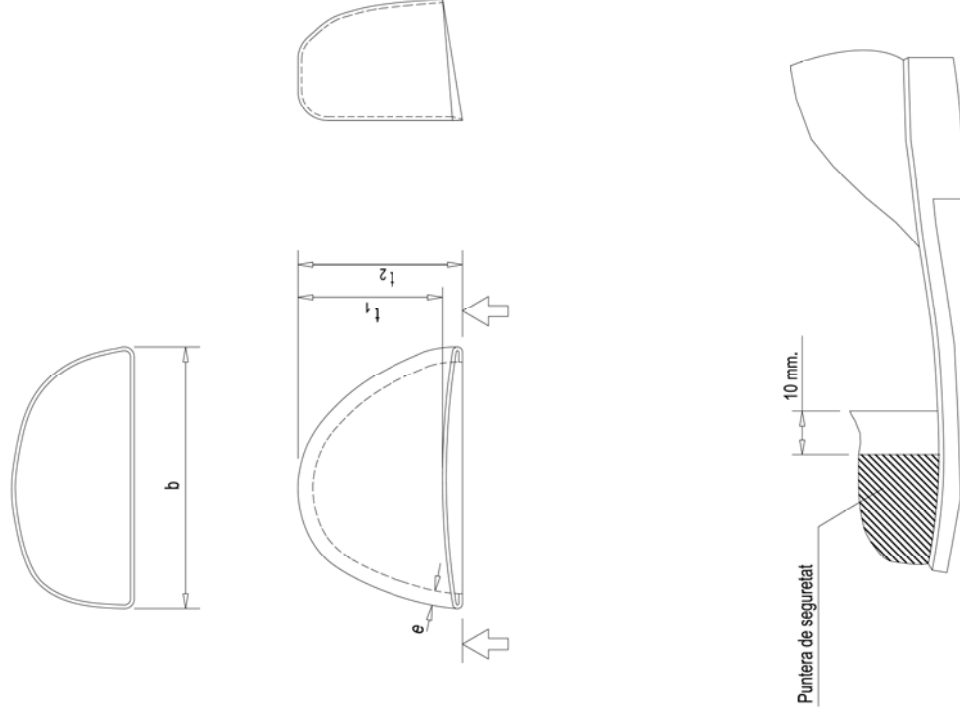


PROTECCIONS INDIVIDUALS - CASC DE SEGURETAT



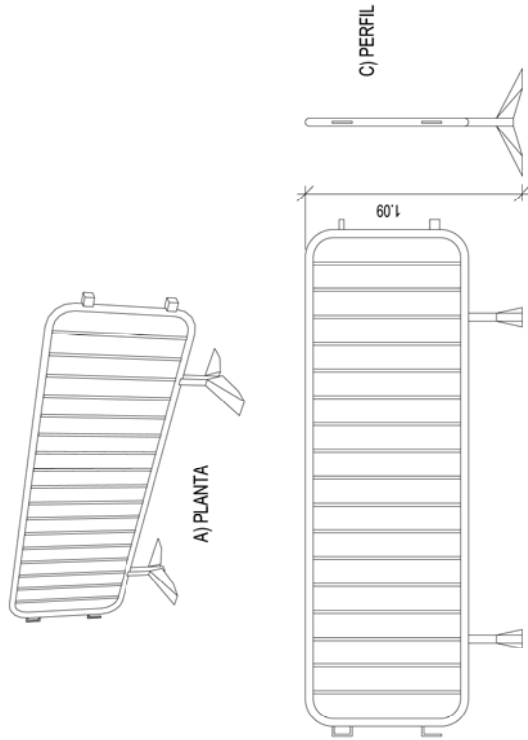
PROTECCIONS INDIVIDUALS - BOTES DE SEGURETAT - REFORÇOS -

PUNTERA

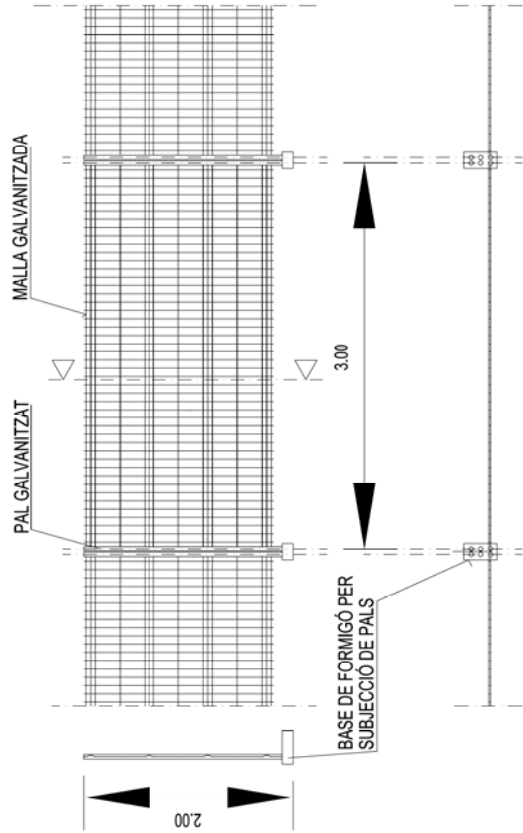


PROTECCIONS COL·LECTIVES

Tanca mòbil de protecció i prohibició pas



Tanca de pals i malla galvanitzada

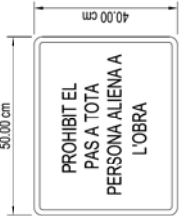


FILFERRO HORIZONTAL Ø 45 mm.
FILFERRO VERTICAL Ø 35 mm.
PALS Ø 40 mm.

LES UNIONS ENTRE PALS ES REALITZARAN MITJANÇANT ACCESORIS DE FIXACIÓ INCORPORATS



Senyal de perill de mort



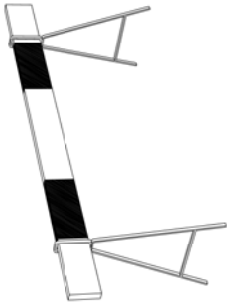
Cartell indicatiu de risc



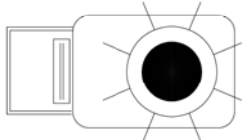
Cordó de cinta reflectant



Con de balisatge



Tanca d'obres

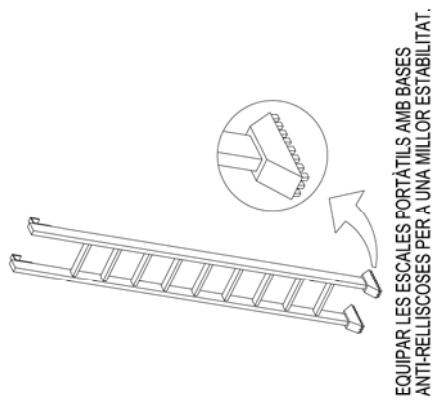
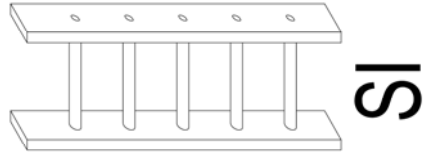
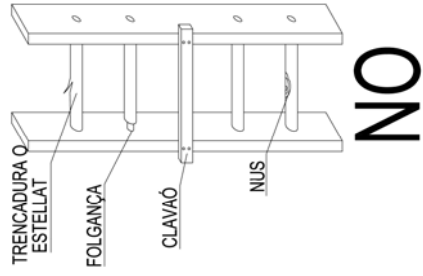
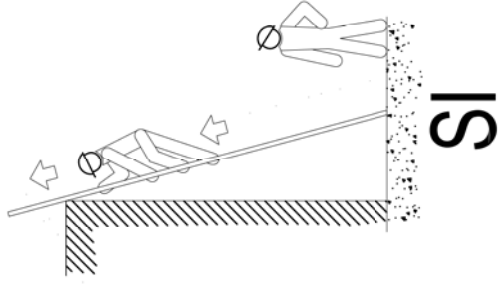
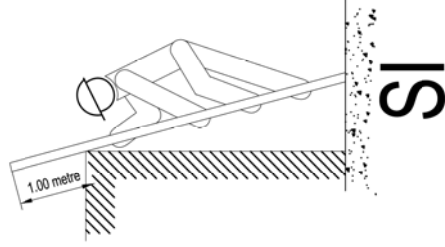
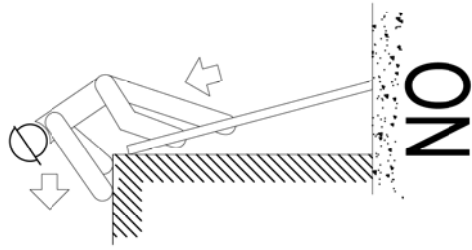


Balisa intermitent llamejuejant amb cèl·lula fotoelèctrica

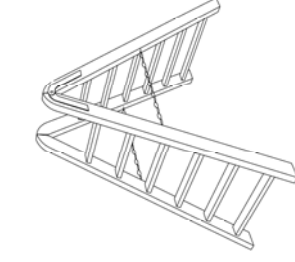
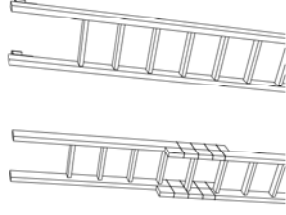


Cordó reflectant de garlandes

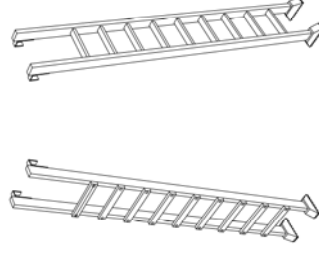
PRECAUCIONS EN L'ÚS D'ESCALES DE MÀ



NO S'HA DE REALITZAR MAI L'EMPALMAMENT IMPROVISAT DE DOS ESCALES.



TOPALL I CADENA PER A IMPEDIR L'OBERTURA.

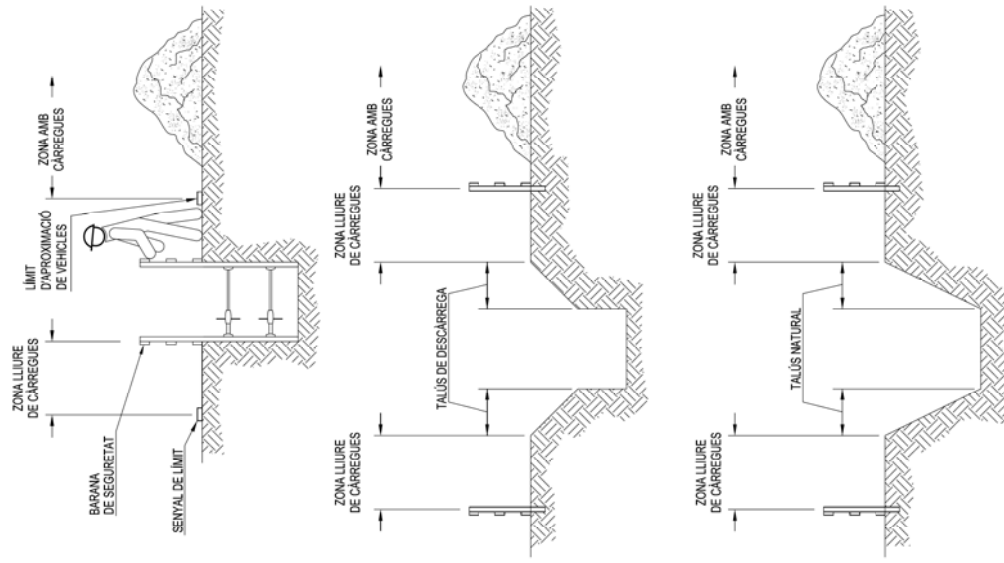


ELS TRAVESSERS SERÁN DE UNA SOLA PEÇA I ELS ESGLAONS ESTARAN BEN ENCAIXATS I NO CLAVATS.

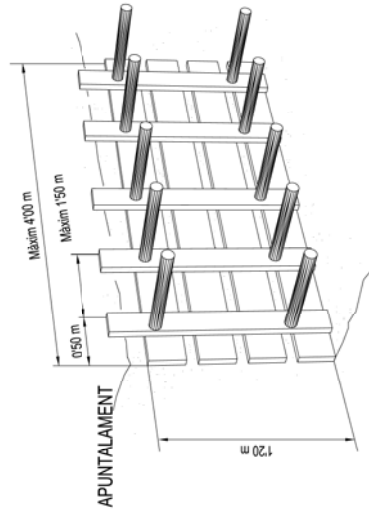


EQUIPAR LES ESCALES PORTÀTILS AMB BASES ANTI-RELLISCOSES PER A UNA MILLOR ESTABILITAT.

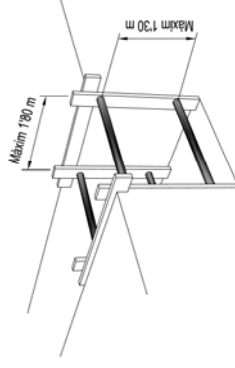
EXCAVACIÓ DE RASES - Diferents formes segures de construcció de rases



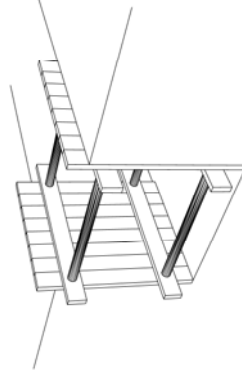
APUNTALAMENTS - Tipus d'apuntalaments



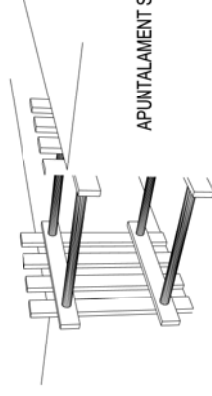
APUNTALAMENT LLEUGER



APUNTALAMENT QUALLAT

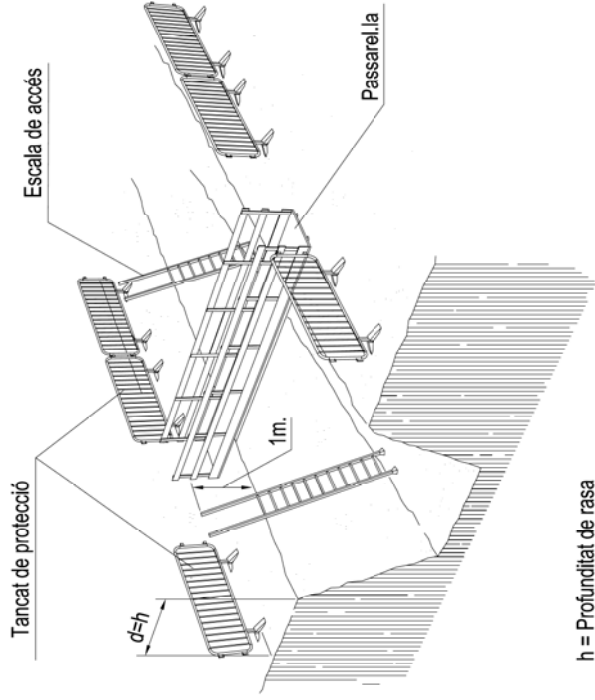


APUNTALAMENT SEMI-QUALLAT



PREVENIONS CONTRA CAIGUDES I DESPRENIMENTS EN RASES

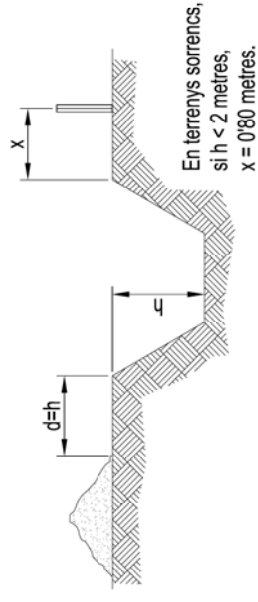
Mesures contra caigudes en rases



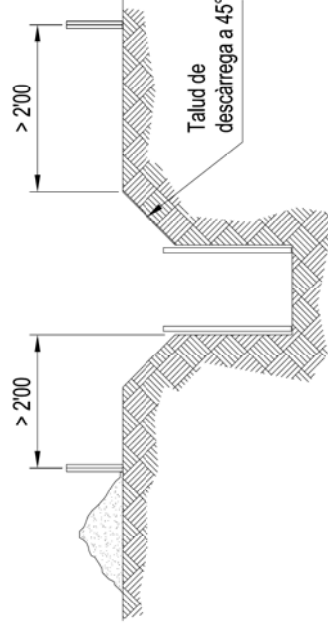
- 1.- En rases de profunditat igual o superior a 2 metres, es protegiran les vores mitjançant baranes a distància no inferior als 3 metres.
- 2.- En rases de profunditat inferior a 2 metres, la senyalització i balisatge es realitzarà mitjançant d'una línia de banderes o cinta de balisatge sobre peus drets.

Mesures contra desprendiments en rases

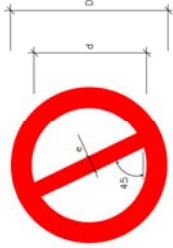
- 1.- Comprovació dels paràmetres de càlcul d'estabilitat dels terrenys: angle de fregament intern, cohesió, nivell freàtic, etc...
- 2.- Prohibició de deixar materials o terrats i passos o estacionament de vehicles i màquines a una distància inferior a 2 metres de la vora de la rasa (d), en rases amb profunditat (h) superior a 2 metres (millor, a distàncies inferiors a la profunditat de la rasa, aïmenys en terrenys sorrencs), col·locant les separacions i els dispositius pertinents.



- 3.- En rases de profunditat superior a 3 metres, establir l'apuntalament obligatori a 45 graus les vores superiors.



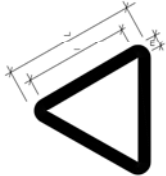
FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE LES SENYALS
DE PROHIBICIÓ



COLOR DE FONS: BLANC (*)
BORDE I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (*)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)

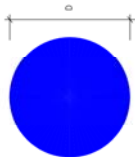
(*): SEGONS COORDENADES CROMATÍQUES EN NORMES UNE 1-115
I UNE 48-103

FORMA, DIMENSIONS I COLORS DE LES SENYALS
D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

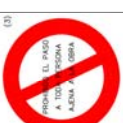


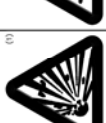
COLOR DE FONS: GROC (*)
BORDE: NEGRE (*) (EN FORMA DE "TRIANGLE")
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)
(*)): SEGUN COORDENADES CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE LES SENYALS D'OBLIGACIÓ



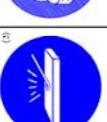
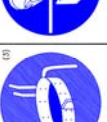
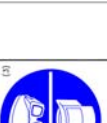
COLOR DE FOND: AZUL (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANCO (*)
(*)): SEGUN COORDENADES CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

SEÑAL						
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBICIÓN FUMAR	PROHIBICIÓN HACER FUEGO Y LUMAS NO PROTEGIDAS, PROFUNDOS FUMAR	PROHIBICIÓN EL PASO A PEATONES	PROHIBICIÓN EL PASO A VEHÍCULOS	PROHIBICIÓN EL PASO A PERSONAS A LA OBRA	PROHIBICIÓN EL PASO A TODA PERSONA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	GOBILLO ENCENDIDO	CEBILLO ENCENDIDO	PERSONA CUNANDO	AGUA VERDIA SOBRE FUEGO	PROHIBICIÓN EL PASO	PROHIBICIÓN EL PASO

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	FUEGO	BOMBA EXPLOSIVA	PELIGRO DE CAÍDA DE OBJETOS	PELIGRO DE CONTAMINACIÓN	PELIGRO DE TENSIÓN ELÉCTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SÍMBOLO DE ADVERTENCIA	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	CAÍDA DE CAJA DE AGUA Y OTRAS COSAS EN LA OBRA	CAÍDA DE CAJA DE AGUA Y OTRAS COSAS EN LA OBRA	CAÍDA DE CAJA DE AGUA Y OTRAS COSAS EN LA OBRA

SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDEMIENTO	PELIGRO POR CAÍDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CAÍDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CAÍDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CAÍDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CAÍDA DE OBJETOS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDEMIENTO EN TALUD	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CAÍDA AL MISMO NIVEL

SEÑAL						
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5	B-2-6
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA
CONTENIDO GRAFICO	SÍMBOLO DE ADVERTENCIA	DIÁFANO DE PROTECCIÓN	DIÁFANO DE PROTECCIÓN	DIÁFANO DE PROTECCIÓN	DIÁFANO DE PROTECCIÓN	DIÁFANO DE PROTECCIÓN

SEÑAL						
Nº	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10	B-2-11	B-2-12
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA
CONTENIDO GRAFICO	DIÁFANO DE PROTECCIÓN	DIÁFANO DE PROTECCIÓN	DIÁFANO DE PROTECCIÓN	DIÁFANO DE PROTECCIÓN	DIÁFANO DE PROTECCIÓN	DIÁFANO DE PROTECCIÓN

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	s
584	400	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

DIMENSIONES (mm.)		
L	s	r
94	462	50
120	346	21
197	246	15
110	174	11
148	127	8
105	87	5

DIMENSIONES (mm.)		
D		
584		
420		
297		
210		
148		
105		

SEÑAL	
Nº	B-2-13
REFERENCIA	SUMAR OBLIGATORIO
CONTENIDO GRAFICO	SEÑAL DE ADVERTENCIA DE PELIGRO DE CAÍDA DE OBJETOS

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE PELIGRO TIPO A

(TAMAÑO MINIMO LADO 700mm)



SEÑALES INDICADORAS

(DIMENSION MINIMA 420 mm)



SEÑALES PRECEPTIVAS TIPO B

(DIAMETRO MINIMO 600 mm.)



SEÑALES OBLIGATORIAS TIPO B

(DIAMETRO MINIMO 600 mm.)

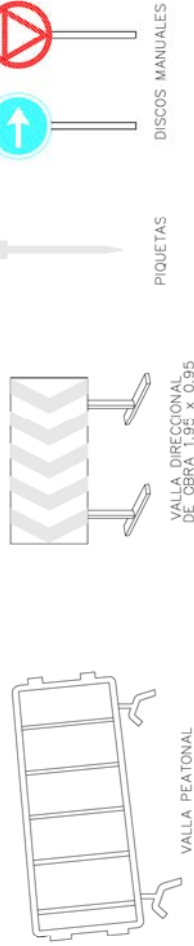


SEÑALES DE PRECAUCION (NORMALES Y REFLECTANTES)

TAMAÑO REDUCIDO MIN. 105 mm DE LADO TAMAÑO NORMAL MINIMO 420 mm DE LADO



BALIZAMIENTO



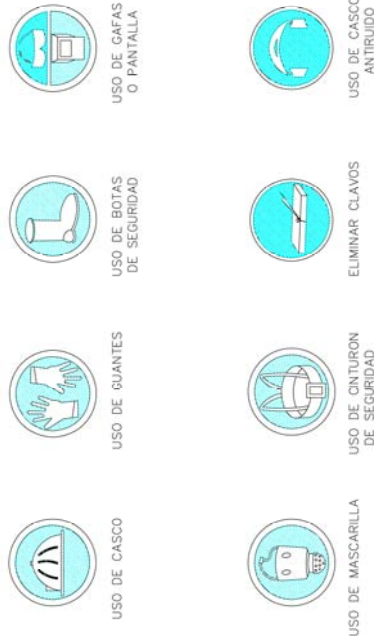
SEÑALES DE PROHIBICION

(DIMENSION MINIMA 600 mm)



SEÑALES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO,

(TAMAÑO REDUCIDO DIAMETRO MINIMO 105 mm)
(TAMAÑO NORMAL DIAMETRO MINIMO 300 mm)



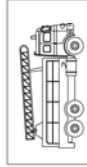
HITOS DE GOMA INDEFORMABLES
70 cm. de altura

TRIANGULO GIGANTE
DE OBRA (1.75m. de lado)

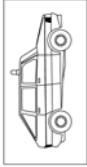
TRIPODE SUELTO

TELÈFONS D'EMERGÈNCIA

DIRECCIÓ DE L'OBRA



BOMBERS



POLICIA LOCAL
DE BLANES



MOSSOS
D'ESQUADRA



SERVEI MÈDIC

Dr. _____

METGE ASSISTENCIAL
PER A L'OBRA

Dr. _____



FG. Fotografies estat actual













RES. Avaluació i volum i les característiques dels residus.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

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

tipus
quantitats
codificació

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

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Cobriments provisional pista Mas Florit		
Situació:	Carrer Bassegoda - Carrer Puigmal		
Municipi:	17300 Blanes	Comarca:	La Selva

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	27,20	16,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00
altres	0,00	0,00
totals d'excavació	27,20 t	16,00 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

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

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,000
formigó	170101	0,084	5,760	2,400
petris	170107	0,052	0,000	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,000
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	5,76 t	0,7544	2,40 m³

Residus de construcció

Codificació res	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002		(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobranys d'execució	0,0500	1,7177	0,0896	1,7914
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,7327	0,8140
formigó	170101	0,0320	0,7293	0,5210
petris	170107	0,0020	0,1572	0,2360
guixos	170802	0,0039	0,0785	0,1944
altres	0,0010	0,0200	0,0013	0,0260
embalatges	0,0380	0,0853	0,0285	0,5706
fustes	170201	0,0285	0,0241	0,0900
plàstics	170203	0,0061	0,0316	0,2070
paper i cartó	170904	0,0030	0,0166	0,2376
metalls	170407	0,0004	0,0130	0,0360
totals de construcció		1,80 t		2,36 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

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

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES		
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	19,2	0,00	19,20	0,00
pedraplè	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	19,2	0,00	19,20	0,00

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Fomigó	80	6,49	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,73	no	inert
Metalls	2	0,01	no	no especial
Fusta	1	0,02	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,02	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,02	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

gestió fora obra
pressupost

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat			
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització			
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció			
- si si			
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Dipòsit controlat Lloret de Mar	Ajunt. Lloret de Mar	Camí de les Alegries s/n, Lloret de Mar	E-1250,11

PRESSUPOST

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

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	0,00
Terres contaminades	0,00	-	-	-	0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Fornigó	3,94	47,32	19,72	15,77	-
Maons i ceràmics	1,10	-	5,49	-	16,48
Petris barrejats	0,32	-	1,59	-	4,78
Metalls	0,05	-	0,24	-	0,73
Fusta	0,12	-	0,61	-	1,82
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,28	-	1,40	-	4,19
Paper i cartó	0,32	-	1,60	-	4,81
Guixos i no especials	0,30	-	1,49	-	4,46
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Peril·losos Especials	0,00	0,00	-	-	0,00
	6,43	47,32	100,00	15,77	37,28
Elements Auxiliars					
Casefres d'emmagatzematge					0,00
Compactadores					0,00
Matxucadora de petris					0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de fornigó, etc.)					0,00
					0,00
					0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :

200,37 €

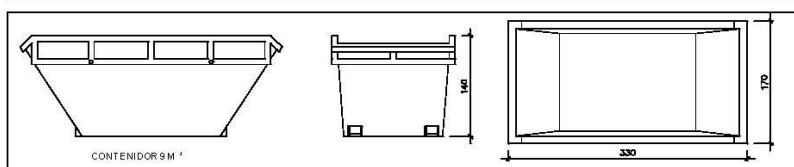
El volum dels residus és de :

6,43 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :

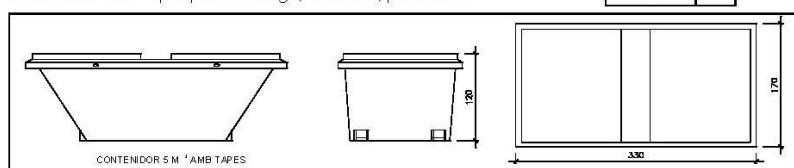
200,37 euros

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



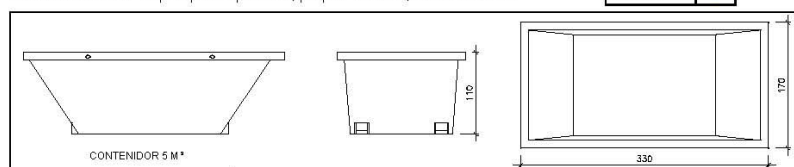
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats -



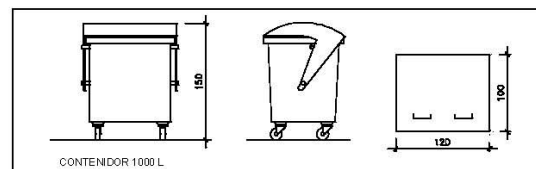
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



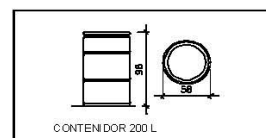
Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats 1



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

unitats 1



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

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

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

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

plec de condicions
tècniques

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

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

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

[Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE-ITEC"]

Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018

5 / 6 RESIDUS: Enderroc, Rehabilitació i Ampliació

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	27,20 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	7,56 T	0,00 %	7,56 T

Càlcul del dipòsit

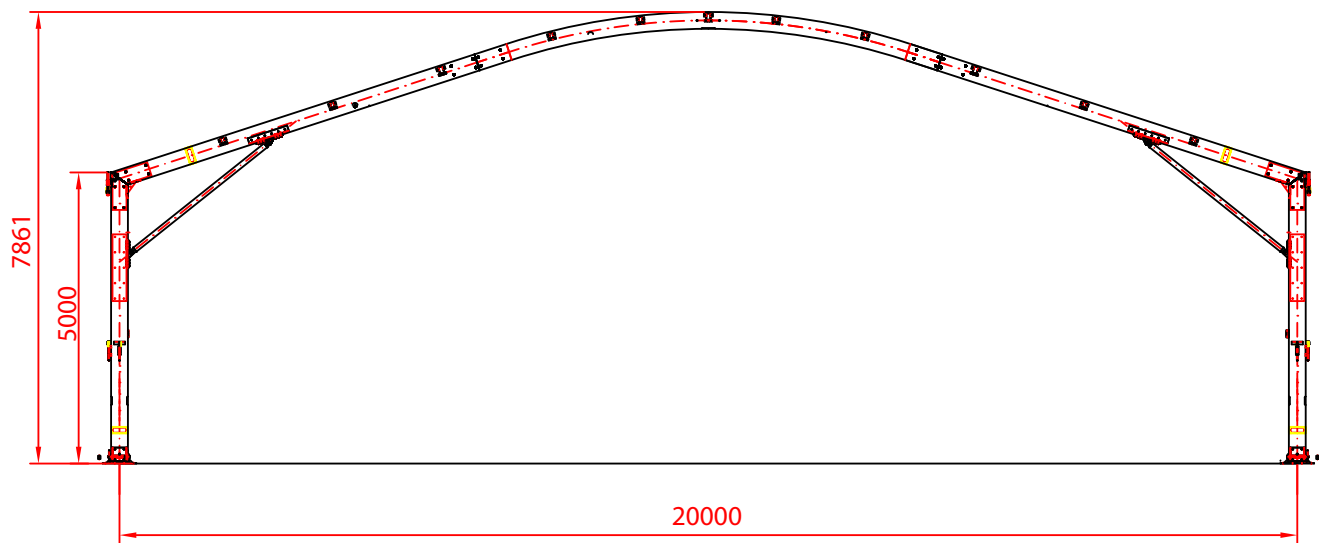
Residu d'excavació */**	16,32 T	11 euros/T	179,52 euros
Residu de construcció i enderroc **	0,72 T	11 euros/T	7,92 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			17,0 Tones
Total dipòsit ***			187,44 euros

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

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

***Dipòsit mínim 150€

FT. Fitxes tècniques



MEDIDAS

Longitud de pórtico (distancia entre ejes) (mm):	20.000
Altura mínima (mm):	6.000
Altura máxima (mm):	7.861
Distancia entre pórticos (distancia entre ejes) (mm):	5.715
Sección perfil de la estructura principal (mm):	300 x 116 x 4
Aleación del perfil principal	6082 T6

ESFUERZO COMBINADO SOPORTADO:

Viento	50-60 Kg/m² (equivalente a 100-110 Km/h.)
Sobrecarga en cubierta:	35 Kg/m²

NORMATIVA APLICABLE

Europa



UNE-EN 13782. "Estructuras temporales. Carpas. Seguridad"
Normativa UNE-EN 1090 – Marcado CE

Esta estructura deja un espacio interior totalmente aprovechable al carecer de columnas de apoyo intermedias.

La armadura de las carpas se construye, mediante perfiles de **aluminio 6082 T6 de alta resistencia** y unida mediante piezas de **acero S355 JR.** protección (galvanizado-zincado); cuyas dimensiones se ajustan a los requerimientos de resistencia mecánica derivados del cálculo para cada pórtico, que dotan a estas estructuras de una gran resistencia al viento y a la nieve.

El diseño, tanto de las gargantas del perfil, como la confección de las lonas, garantiza la total estanqueidad de la nave además.

El arriostramiento esta compuesto por cruces de San Andrés de **cable de acero de 7 hilos (6x19+1)** cumpliendo la norma **UNE-EN 13414**.

MATERIALES ESTRUCTURALES

Estructura

Aluminio 6082 T6. (Norma UNE EN 573)

Límite elástico = 250 - 270 N/mm²

Anclajes y uniones

Acero S355 JR. (Norma EN 10025-2)

Protección: Galvanizado - Zincado

Límite elástico = 355 N/mm²

Cruces de San Andrés

Cable de acero de 7 hilos (6x19+1)

Norma UNE-EN 13414

Bulones

Acero F - 114. (Norma EN 10083-1)

Límite elástico = 4500 Kg/cm²

Normativa aplicable

-UNE-EN 13782.

"Estructuras temporales. Carpas. Seguridad"

ANCLAJE AL SUELO

Mediante placas construidas en acero galvanizado unidas a la superficie dependiendo del tipo de suelo:

Suelo de hormigón

- Anclaje metálico con principio de funcionamiento por expansión e instalación por par controlado DIN 9021 M20.

- Anclaje mortero poliéster. Homologación europea ETE 13/0752 para instalación en hormigón no fisurado según guía ETAG 001, opción 7, de M8 a M24.

-Anclaje hembra M20 (HENOM20) por expansión del casquillo del anclaje

Suelo de tierra

- Piquetas de acero torneado, dimensiones (de 0,50m a 1,50m, diámetro 25mm) según cálculo de cargas y características de la solera.

Opcional

Imposibilidad de perforación del suelo

- Lastrado por medio de contrapesos de hormigón colocados sobre bastidores fijados a la placa base.

NORMATIVAS DE LA ESTRUCTURA

Normativa UNE-EN 1090 – Marcado CE

El Marcado CE es una declaración del fabricante de componentes de estructuras metálicas, de que su producto cumple con la norma UNE-EN 1090 relativa a la ejecución de estructuras de acero y aluminio, en el ámbito del Reglamento europeo 305/2011 de productos de construcción.

La certificación de las estructuras metálicas según esta normativa es obligatoria y exigible desde julio de 2014 para poder comercializar e introducir en el mercado europeo una estructura metálica de acero y/o aluminio.

El marcado CE, al unificar requerimientos técnicos de todos los estados miembros, asegura la libre circulación de todos los productos para la construcción dentro de la Unión Europea.

La normalización ayuda a que los productos, procesos y servicios se adapten para lograr los fines para los que fueron producidos, asegurando a la vez que se protege la salud y el medioambiente, previniendo los obstáculos al comercio y facilitando la cooperación tecnológica.

La norma UNE EN 1090 es una norma armonizada que forma parte de un grupo de normas que tratan sobre el cálculo y fabricación de componentes y estructuras portantes de acero o aluminio.

Trata sobre las disposiciones para la evaluación de la conformidad (necesaria para el marcado CE) de los componentes que implican la conformidad con las características de comportamiento declaradas por el fabricante de los componentes.

UNE-EN 13782 "Estructuras temporales. Carpas. Seguridad":

Regula las condiciones que deben cumplir estas instalaciones desmontables, y exige a los titulares de las siguientes instalaciones, la realización de una inspección periódica.



MATERIAL TEXTIL - Lona 650g/m²

La cubierta está compuesta por lona de 650g/m² con trama interior de poliéster, con inducción de P.V.C. y resistencia mínima al fuego de C – s2, d0 o T2 por composición. Las lonas están sometidas a tratamiento anti-rayos UVA, anti-moho, anti-pútrido y anti-ambiente salino. Así mismo llevan un barniz anti polvo en su cara exterior. El resultado de esta operación es una lona totalmente impermeable, indeformable y muy resistente. Para su montaje, a esta lona se le suelda tent-keder, que se encarrilará por las gargantas de la estructura.

Todas las soldaduras de la lona se efectúan mediante alta-frecuencia.

El tejido cumple la norma **EN 13501-1**.

Características técnicas

*Características técnicas mínimas

clase de recubrimiento y acabado			
Clase de recubrimiento	PVC		
Acabado	protegido contra los rayos UV, antimicrobiana, barniz acrílico ambas caras		
Comportamiento a la llama	BS 7837, California T 19, D.M. 26.06.84 (UNI 9177): CL. 2, DIN 4102: B1, NFPA 701 Test 2, EN 13501-1: ASTM E 84 Class A, NFP 92507: M2 (Coloris blanc), CAN ULC S109, ISO 21367		
ir a comportamiento a la llama	siempre compruebe la validez del certificado FR así como la validez específica d		
Peso total	650 g/m ²	EN ISO 2286-2	
Resistencia rotura urdimbre/trama	2500 / 2500 N/50 mm	EN ISO 1421/V1	
Resist. al desgarro urdimbre/trama	250 / 250 N	DIN 53363	
Adherencia	20 N/cm	PA 09.03 (intern)	
Resistencia al frío.	-40 °C	EN 1876-1	
Resistencia al calor	+70 °C	PA 07.04 (intern)	
Solidez a la luz	>6 Note, Value	EN ISO 105 B02	
Resistencia al pandeo	sin roturas 100000 x	DIN 53359 A	
tejido base			
Material	PES	DIN EN ISO 2076	
Hilo	1100 dtex	DIN EN ISO 2060	
tejido	L 1/1	ISO 3572	

Los datos técnicos son valores aproximados, obtenidos a base de valores medios. Por razones técnicas puede haber ligeras variaciones durante la fabricación. Estas indicaciones corresponden a los conocimientos técnicos actuales y dan información sobre nuestros productos, sin vinculación jurídica. Estos datos son válidos para productos de nueva fabricación.

MATERIAL TEXTIL - Lona 850g/m²

La cubierta está compuesta por lona de 850g/m² con trama interior de poliéster, con inducción de P.V.C. y resistencia mínima al fuego de C – s2, d0 o T2 por composición. Las lonas están sometidas a tratamiento anti-rayos UVA, anti-moho, anti-pútrido y anti-ambiente salino. Así mismo llevan un barniz anti polvo en su cara exterior. El resultado de esta operación es una lona totalmente impermeable, indeformable y muy resistente. Para su montaje, a esta lona se le suelda tent-keder, que se encarrilará por las gargantas de la estructura.

Todas las soldaduras de la lona se efectúan mediante alta-frecuencia.

El tejido cumple la norma **EN 13501-1**.

Características técnicas

***Características técnicas mínimas**

clase de recubrimiento y acabado			
Clase de recubrimiento	PVC		
Acabado	protegido contra los rayos UV, antimicrobiana, barniz acrílico ambas caras		
Comportamiento a la llama	BS 7837, California T 19, D.M. 26.06.84 (UNI 9177): CL. 2, DIN 4102: B1, NFPA 701 Test 2, EN 13501-1: ASTM E 84 Class A, NFP 92507: M2 (Coloris blanc), CAN ULC S109, ISO 21367		
ir a comportamiento a la llama	siempre compruebe la validez del certificado FR así como la validez específica d		
Peso total	850 g/m ²	EN ISO 2286-2	
Resistencia rotura urdimbre/trama	2800 / 2800 N/50 mm	EN ISO 1421/V1	
Resist. al desgarro urdimbre/trama	280 / 280 N	DIN 53363	
Adherencia	20 N/cm	PA 09.03 (intern)	
Resistencia al frío.	-40 °C	EN 1876-1	
Resistencia al calor	+70 °C	PA 07.04 (intern)	
Solidez a la luz	>6 Note, Value	EN ISO 105 B02	
Resistencia al pandeo	sin roturas	100000 x	DIN 53359 A
tejido base			
Material	PES	DIN EN ISO 2076	
Hilo	1100 dtex	DIN EN ISO 2060	
tejido	L 1/1	ISO 3572	

Los datos técnicos son valores aproximados, obtenidos a base de valores medios. Por razones técnicas puede haber ligeras variaciones durante la fabricación. Estas indicaciones corresponden a los conocimientos técnicos actuales y dan información sobre nuestros productos, sin vinculación jurídica. Estos datos son válidos para productos de nueva fabricación.



Protectores acolchados de 2 metros de altura de rellenos de espuma, forrados en lona para carpas de 650g/m².

Espuma HR - Rosa alta resiliencia (High Resilience)

Densidad de 35 Kg por metro cúbico. Espuma de última generación HR son las siglas inglesas High Resilience que significan alta recuperación y aseguran una firmeza adecuada y garantiza su duración.

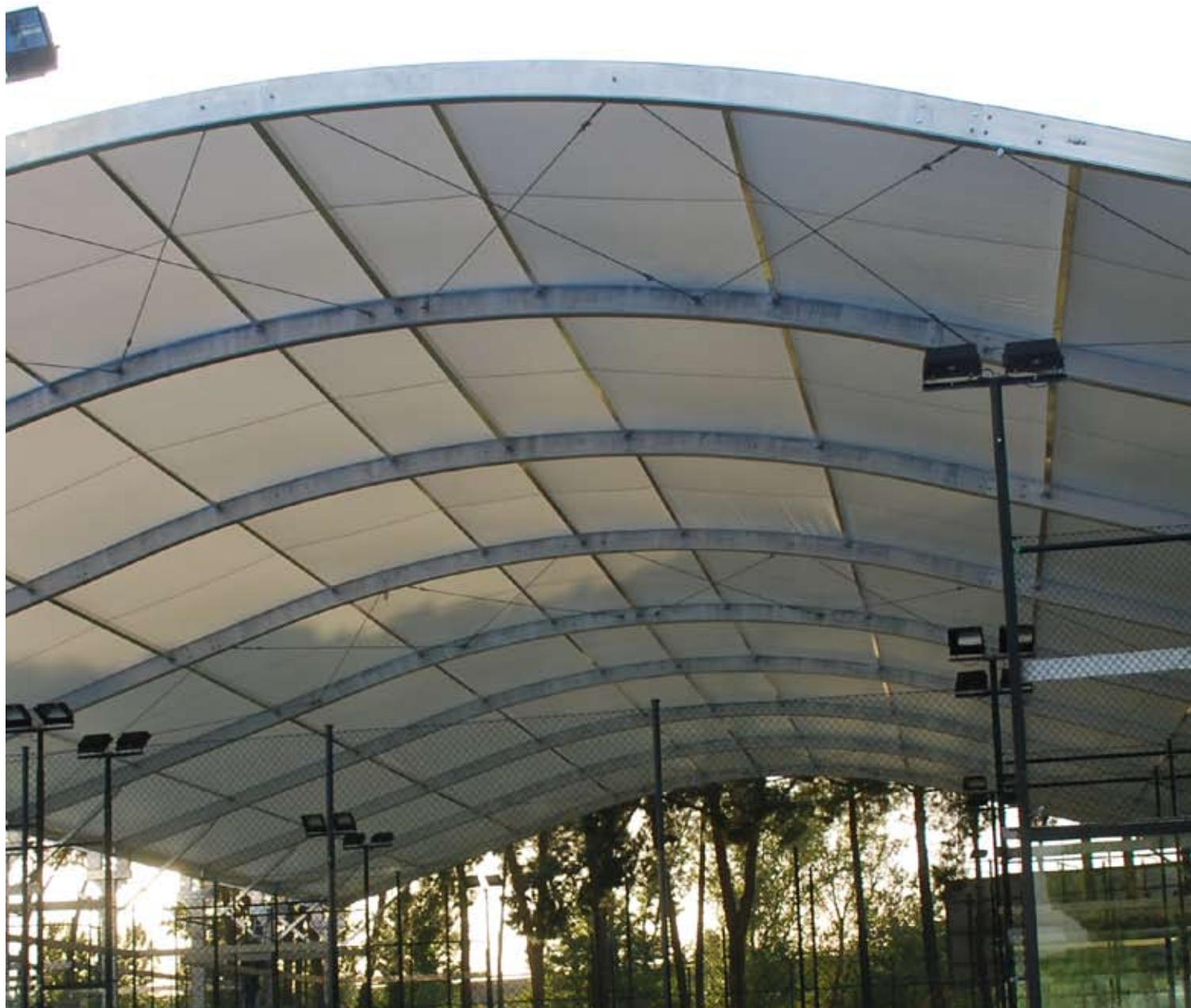
Producto		Espuma Flexível de Poliuretano		
Designación	HR3539			
Tipo	Poliéter de Alta Resiliência			
Características físicas	Límites	Unidades	Método de ensayo	Norma
Densidad	35 ± 1.0	[kg/m ³]	PQL001	ISO 845
ILD25%	93 -127	[N]	PQL002	ISO 2439
ILD40%	130-177	[N]	PQL002	ISO 2439
ILD65%	306 - 414	[N]	PQL002	ISO 2439
Factor de Soporte	min. 2.7	-	-	-
Alargamiento de ruptura	min. 100	[%]	PQL003	ISO 1798
Resistencia a la tracción	min. 110	[kPa]	PQL003	ISO 1798
Resistencia a la compresión (CV40%)	3.9 ± 0.5	[kPa]	PQL004	ISO 3386/1
Resiliencia	min. 60	[%]	PQL005	ASTMD 3574
Deformación permanente a 75%	máx. 5.0	[%]	PQL006	ISO 1856
Test de fatiga (pérdida de dureza)	máx. 25	[%]	PQL007	ISO 3385
Test de fatiga (pérdida de altura)	máx. 3.0	[%]	PQL007	ISO 3385





Frisos para supresión de cables en zona de paso

Perfil de aluminio que permite acortar los cables de arriostamiento para permitir el paso peatonal.



CUBIERTAS DEPORTIVAS
ARACARPAS

Nuestras estructuras modulares se convierten
en una herramienta flexible teniendo todo un
mundo de aplicaciones deportivas.



ARACARPAS

C/ Albelda 8 - 22004 - Huesca || Tf: (+34) 974 21 03 14 || Fx: (+34) 974 21 29 63 || www.aracarpas.com // aracarpas@aracarpas.com

FOTOGRAFÍAS









S'adjunten fitxes orientatives d'equipament de la pista. No està prevista la seva col·locació en aquest projecte.

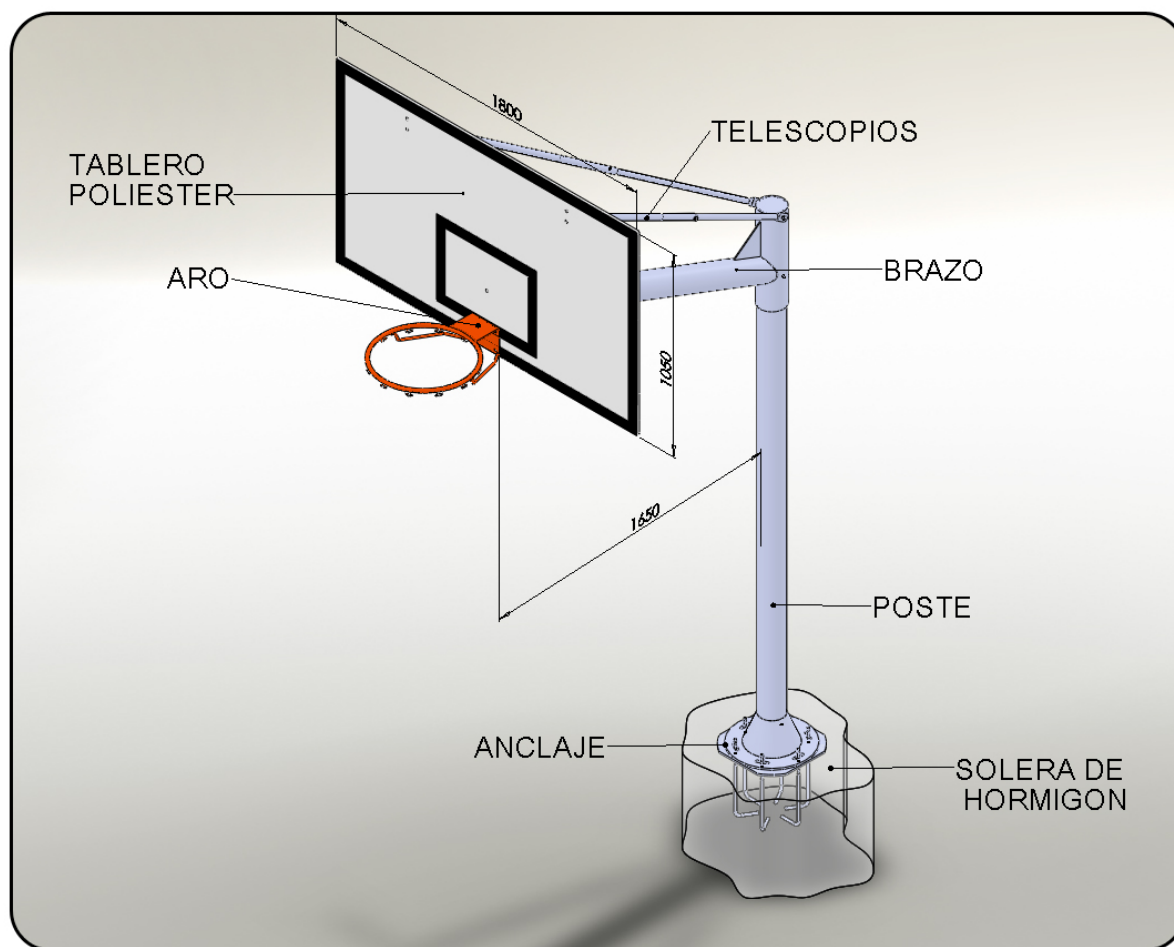
CANASTAS DESMONTABLES TP SPORT

REF. BADES010 ---011---012

DESCRIPCIÓN

Juego de canastas desmontables mediante tornillos y doble placa de anclaje, fabricadas según norma UNE EN 1270:2005. salida 1,65 m. mástil metálico en tubo redondo Ø 127x3 galvanizado en caliente por baño de inmersión para proteger tanto el interior como el exterior del tubo contra el óxido y la corrosión.

ESQUEMA GENERAL DE LOS COMPONENTES DE LA CANASTA



REFERENCIA	SALIDA	TABLERO	GROSOR	ARO	MARCO METÁLICO	REDES
BADES010	1650 mm	Poliester	20 mm	Normal	No	Nylon

BADES011	1650 mm	Metacrilato	10 mm	Normal	si	Nylon
BADES012	1650 mm	Metacrilato	15 mm	Normal	Si	Nylon





SISTEMA ANTILESIÓN



Proyecto

Projecte bàsic i d'execució i l'estudi bàsic de seguretat i salut del cobriment provisional de la pista de Mas Florit de Blanes

Objeto

Carrer Bassegoda - Carrer
Puigmal.
17300 Blanes

Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Contenido

Portada 1

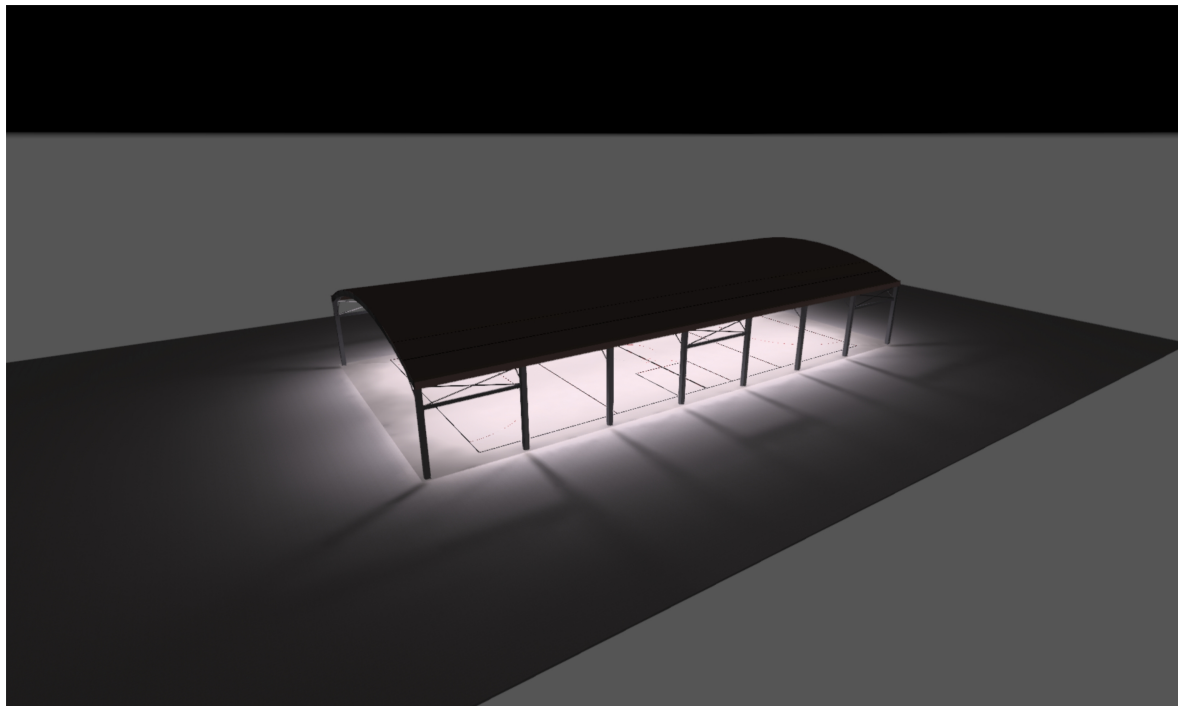
Observaciones preliminares2

Contenido 3

Descripción4

Imágenes 5

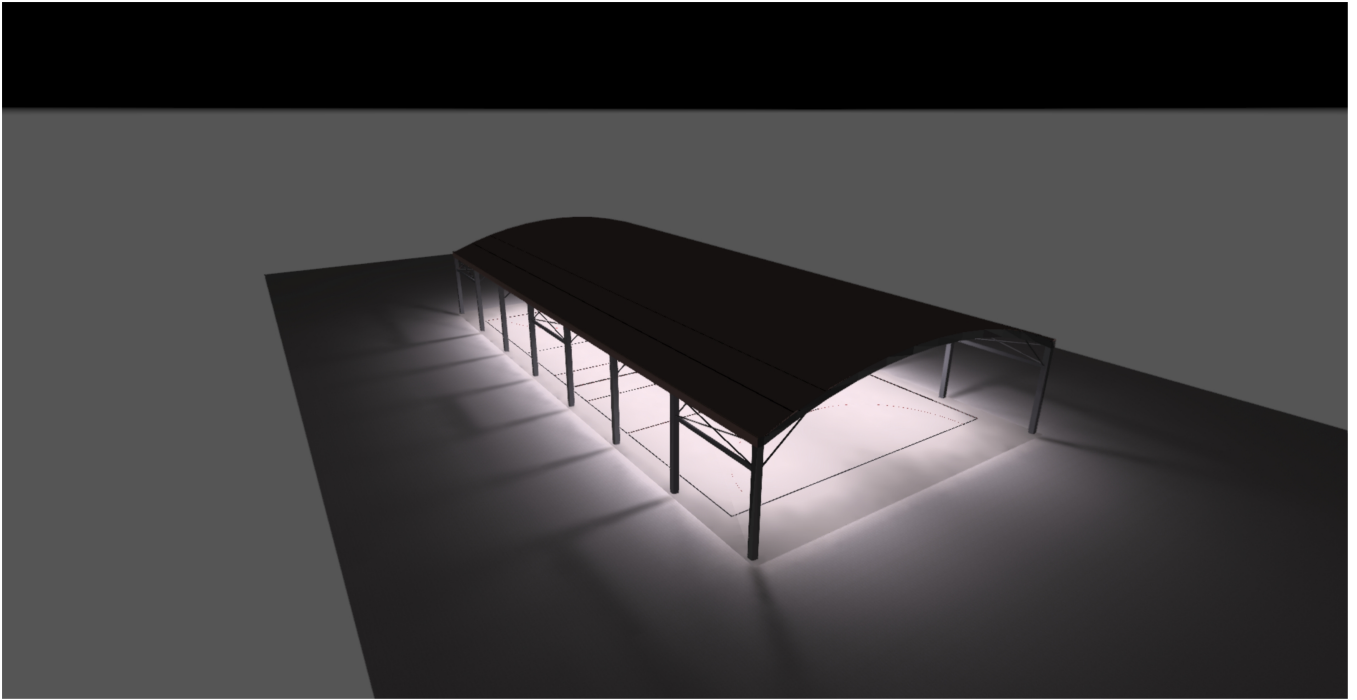
Lista de luminarias 6



Descripción

La pista que es proposa cobrir de manera provisional es troba a la zona verda de Mas Florit, situada entre els carrers Bassegoda i Puigmal. La zona es desenvolupa en diversos nivells atès el pendent que presenta el carrer Puigmal. La topografia ha permès una zona plana inferior on es troba la pista esportiva, un nivell superior on s'ubica una àrea de jocs infantils i un nivell intermedi de connexió entre els dos esmentats, aprofitant el volum construït a nivell de la pista, que conté serveis i un local d'ús de l'associació de veïns. La coberta d'aquest volum es recupera com espai lliure i dona lloc al nivell intermedi esmentat que possibilita la comunicació, mitjançant trams d'escaleres, entre la zona de pista i la zona superior.

Imágenes



Lista de luminarias

Φ_{total} 209976 lm	P_{total} 1500.0 W	Rendimiento lumínico 140.0 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

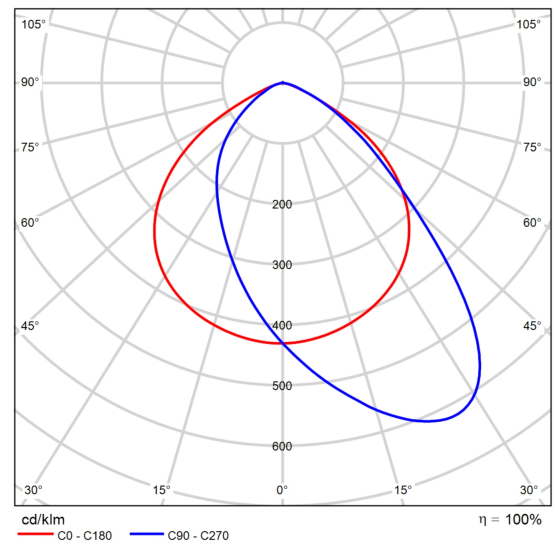
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	Oppe Lighting	140062033	LEDflood-P Re440-125W-4000-AS-BL	125.0 W	17498 lm	140.0 lm/W

Ficha de producto

Opple Lighting - LEDFlood-P Re440-125W-4000-AS-BL



Nº de artículo	140062033
P	125.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	17500 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	17498 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	140.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

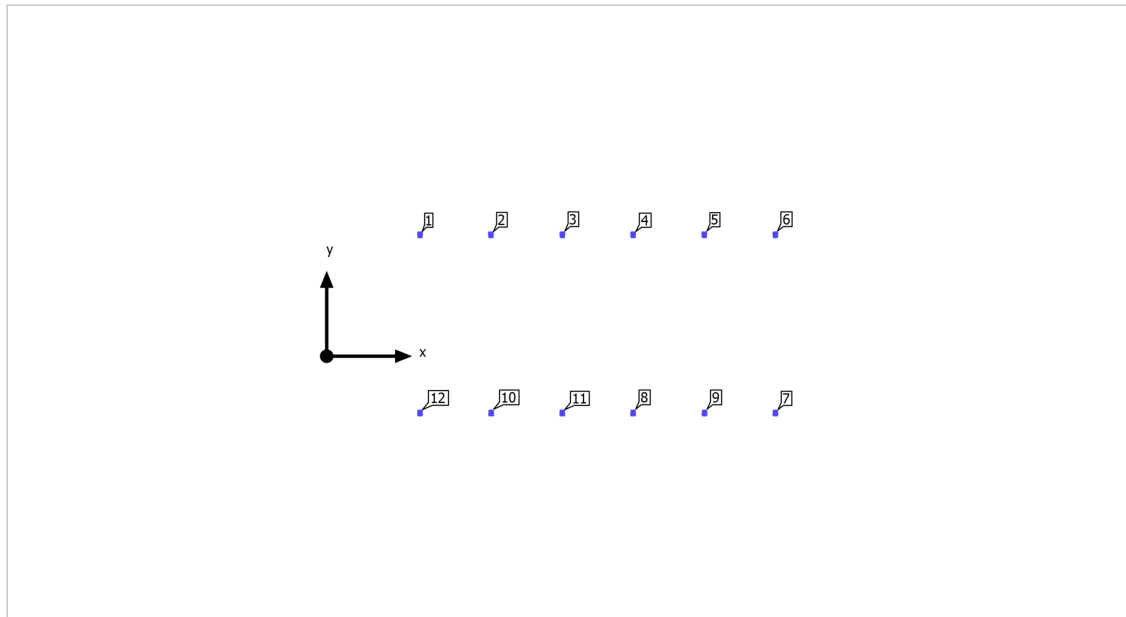


CDL polar

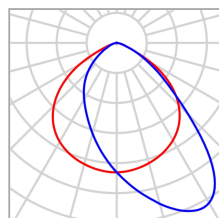
Floodlight Performer 125W-17500lm-4000K-55°x115°

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

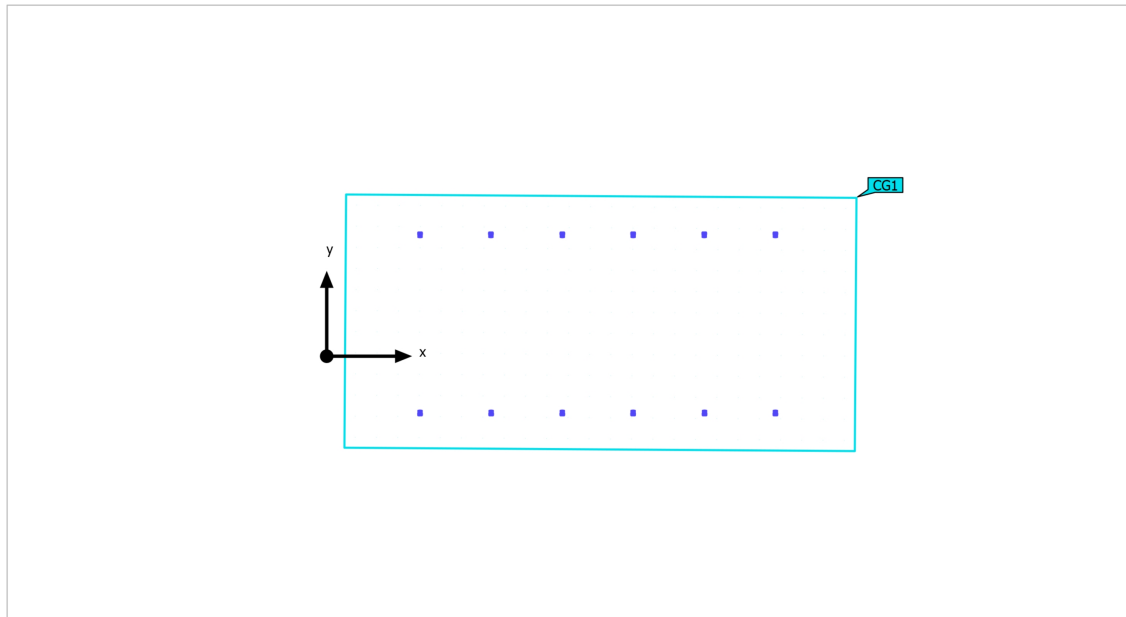
Fabricante	Opplé Lighting	P	125.0 W
Nº de artículo	140062033	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	17498 lm
Nombre del artículo	LEDFlood-P Re440-125W-4000-AS-BL		
Lámpara	1x LEDFlood-P Re440-125W-4000-AS-BL		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
7.447 m	9.899 m	6.000 m	1
13.100 m	9.899 m	6.000 m	2
18.800 m	9.899 m	6.000 m	3
24.449 m	9.899 m	6.000 m	4
30.125 m	9.899 m	6.000 m	5
35.800 m	9.899 m	6.000 m	6
35.800 m	-4.745 m	6.000 m	7
24.447 m	-4.745 m	6.000 m	8
30.147 m	-4.745 m	6.000 m	9
13.122 m	-4.745 m	6.000 m	10
18.797 m	-4.745 m	6.000 m	11
7.447 m	-4.745 m	6.000 m	12

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

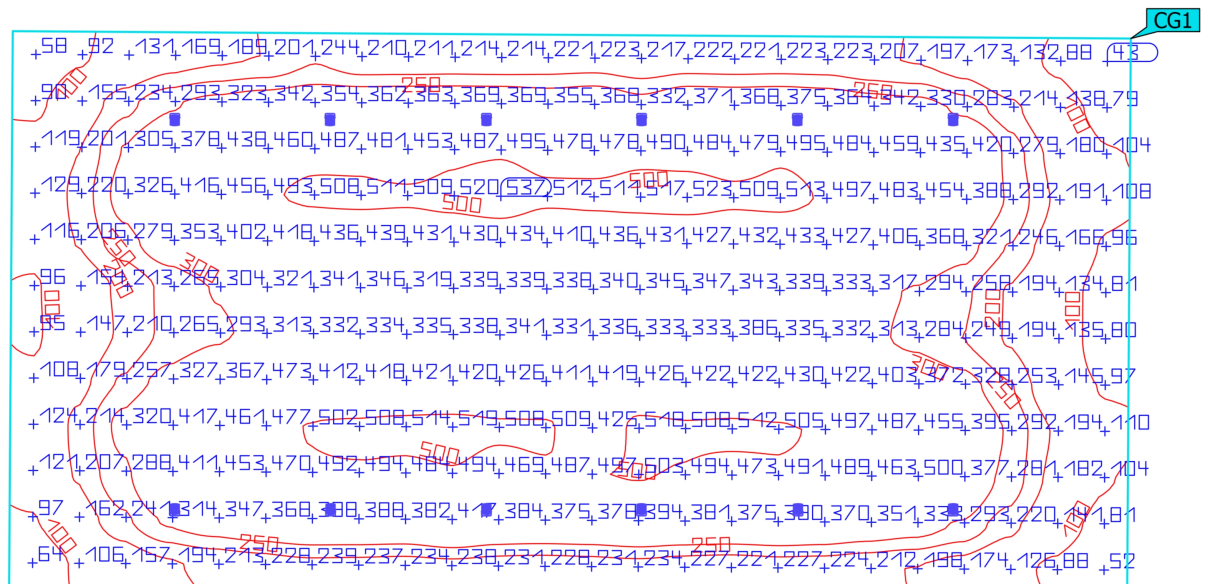
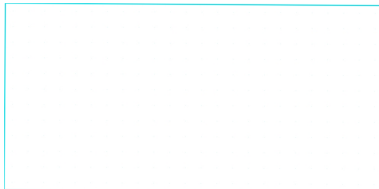
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	324 lx	42.9 lx	537 lx	0.13	0.080	CG1

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

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 2

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	324 lx	42.9 lx	537 lx	0.13	0.080	CG1

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

PC. Plec de Condicions

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

1.1 Arrencada de revestiments

1.2 Enderroc de tancaments i diversos

SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

1 NETEJA DEL TERRENY

2 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

3 TRANSPORT DE TERRES

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

1 FONAMENTACIÓ PROFUNDA

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Pilotatge in situ

1.1.2 Pilotatges prefabricats

1.1.3 Micropilotatge

1.1.4 Cep

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES D'ACER

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES INCLINADES

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

1.1 Façanes de fàbrica

SUBSISTEMA SOLERES

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

2 REIXES

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

1.1 Pintures ignífugues intumescent

2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

2.1 Imprimadors

2.2 Làmines

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

1 Petris

2 Ceràmics

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 IL·LUMINACIÓ

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ AL LLAMP

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

1.1 Instal·lació comunitaria i interior

1.2 Posta a terra

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

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'especifica't 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.
- 2.

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:

- 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 duran 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.

Per tot el que no quedi especificat en aquest document, serà vigent el Plec de Condicions Tècniques de l'Institut Català de la Construcció ITEC vigent durant l'execució de les obres.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderroc: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderroc, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderroc, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderroc, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular

enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.). Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebogat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargar-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals penguin. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'apacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituïran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.

Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dona suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones properes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actui amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es tapan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals.

L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegui els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranchida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Components

Qualsevol material de rebuig o no aprofitable Terra vegetal Subproductes forestals

Execució

Condicions prèvies La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.

Fases d'execució *Execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes. Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament. Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreglarà en les zones on indiqui la DF.

Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament

m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.

Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,

Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.

Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.

Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4., en aquest punt també es diu que el grau de compactat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.

La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.

Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament

m³ realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests

conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

3 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.

Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

Components

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%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel 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.

Amidament i abonament

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

2 FONAMENTACIÓ PROFUNDA

Quan l'execució d'una fonamentació superficial no és tècnica o econòmicament viable o quan el sòl no mostra la competència suficient, la resistència o rigidesa adequades per permetre el recolzament directe, serà necessari utilitzar fonamentacions profundes. Podran utilitzar-se els següents tipus de fonamentació profunda: pilots aïllats, grups de pilots i zones pilotades, segons el CTE DB SE-C, punt 5.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armatures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Pilotatge "in situ" o pilons

És l'element resistent construït amb formigó armat a l'interior del terreny mitjançant extracció de les terres o desplaçament de les mateixes, de forma cilíndrica, la longitud del qual és superior a vuit vegades la seva menor dimensió, i que transmet al terreny circumdant les càrregues de l'estructura que suporta.

Hi ha diferents tipus de pilotatge: Tipus CPI-3: Piló perforat mitjançant desplaçament amb tap de graves; Tipus CPI-6: Piló perforat mitjançant cullera o barrina, sense entubació, amb utilització de llots tixotòpics per a contenir les terres de les parets i formigonament continu per sota dels llots; Tipus CPI-7: Piló perforat mitjançant barrina, sense entubació, formigonat en sec de forma contínua; Tipus CPI-8: Piló perforat mitjançant barrina, sense entubació, formigonat en sec de forma contínua per l'eix de la barrina.

Components

Formigó armat, armatures d'acer i llots de perforació, de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques segons el D.T.

Característiques tècniques mínimes

En funció de les classes d'exposició en especial les que fan referència a la seva durabilitat seran les establertes en els articles 8.2 i 37. de la instrucció EHE. La posició i fondària del piló ha de ser la indicada a la D.F., amb comprovació que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la D.T. Després del formigonament les armatures han de mantenir la posició prevista a la D.T. El formigó no ha de presentar disgregacions ni buits a la seva massa. La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt. El nivell del formigó ha de sobresortir 0,5 D per sobre del nivell teòric d'acabat del piló en cas que el cap del piló resti per sobre del nivell freàtic del terreny, o 1,5 D en cas contrari. Un cop enderrocat el cap del piló, l'armadura ha de sobresortir la més gran de les següents llargàries: un diàmetre ó 50 cm. El formigó dels pilons haurà de tenir les característiques indicades el CTE DB SE-C, punt 5.4.1.2.

Control i acceptació

Assentament en el con d'Abrams. Consistència plàstica: 3-5 cm i Consistència fluida: 10-15 cm. *Resistència característica del formigó als 28 dies.* $H-25 \geq 0,9 \times 25 \text{ N/mm}^2$. *Penetració del piló amb l'encep.* $\geq 5 \text{ cm}$. *Recobriments de les armatures.* $\geq 4 \text{ cm}$. *Característiques dels llots*

tixotròpics. Tipus de suspensió: Homogènia i estable. Dosificació: < 10%; Densitat: > 1,02 g/cm³, < 1,10 g/cm³; Viscositat normal (mesurada en con de Marsh): ≥ 32 s

Execució

Condicions prèvies

Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Fases d'execució

Neteja del fons de perforació.

Formigonat. El formigonat podrà executar-se de manera contínua o discontinu tant si es realitza en sec com amb aigua; llevat del cas de formigonat amb llots, que serà continu. Si el formigonat s'efectua en sec, i en un moment donat penetra l'aigua a l'interior de la entubació, el piloti serà considerat defectuós.

Armat. L'armadura longitudinal del piloti s'empalmarà mitjançant solapament de 40 cm, com a mínim, soldant-se i lligant-se amb filferro en tota la longitud del mateix.

Terminació. Els pilotis, haurien de quedar formigonats a una altura superior a la definitiva; aquest excés serà demolit una vegada endurit el formigó. L'altura d'aquest excés ha de sanejar serà com a mínim la meitat del diàmetre del piloti, quan el cap quedi sobre el nivell freàtic del terreny, i a la vegada hi intervé el diàmetre del piloti, quan aquesta quedi per sota d'aquest nivell. *Tipus CPI-3.* L'entubació s'ha de clavar per percussió sobre la capa de graves o de formigó de la punta. Un cop assolida la fondària prevista, s'ha de colpejar la capa de graves que ha de quedar com a punta del piló. El tub s'ha de recuperar de manera que sempre hi quedi una alçària de formigó ≥ 2 D i sense que en cap cas s'hi introdueixi aigua. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària ≤ 1 m sense que es produeixin disgregacions. La compactació s'ha de fer per piconatge o vibratge. *Tipus CPI-6* La introducció del llot s'ha de fer al mateix temps que l'excavació. Els llots s'han de regenerar amb freqüència suficient perquè el contingut de sorra (material retintut al tamís 0,080 UNE (7-050) sigui inferior al 3% i la viscositat sigui inferior a 45 s. Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar. Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar. El formigó s'ha d'abocar per mitjà d'un tub al fons de la perforació. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària ≤ 1 m sense que es produeixin disgregacions. La compactació s'ha de fer per piconatge o vibratge. *Tipus CPI-8* L'extracció de terres s'ha de fer amb barrina. El formigó s'ha d'injectar pel tub de la barrina una vegada aquesta hagi arribat a la fondària prevista a la DT. La barrina amb les terres s'ha d'extreure a la vegada que s'injecta el formigó, amb cura de que l'extrem de la barrina es mantingui permanentment en contacte amb el formigó. Les armadures s'han d'introduir una vegada plena de formigó, la perforació, abans de que comenci l'adormiment.

Toleràncies d'execució. Fondària de la perforació: - 0, + 1% L. Desviació en planta del centre de gravetat de la cara superior: Control d'execució reduït: ± 150 mm. Control d'execució normal: ± 100 mm. Control d'execució intens: ± 50 mm. Nivell de l'acabat: ± 20 mm. Diàmetre D de la secció: - 20 mm, + 0,1 D, + 100 mm. Aplomat: ± 3%.

TIPUS CPI-3. Alçària del tap de graves o formigó de la punta: ≥ 3D. Alçària del tap de graves i formigó de la punta: ± 10%.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció: 4 comprovacions per cada 1000 m² de planta.

El formigonament s'ha de fer sense interrupcions. Per cada piló s'ha de fer un albarà amb la Data d'execució, Diàmetre, Fondària, Volum de formigó realment utilitzat, Armadures utilitzades, Estrats de terreny travessats i Fondària de l'encastament per punta si és el cas. No produir danys en el piloti al demolir el cap del mateix. No s'acceptaran els pilotis que: hagin estat clavats amb desviacions en planta superiors al 20% del seu diàmetre equivalent, ni amb desviacions en inclinació superiors al 4%, ni amb, disgregacions en el seu fust, trencaments o fissures, no hagin arribat a la profunditat prevista. Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Neteja del fons de perforació. Replanteig eix. Maquinària. Fitxa de clava. Escapçat de pilotis

Amidament i abonament

ml de fondària realment executat, amidat segons les especificacions del D.T., comprovat i acceptat expressament per la D.F.

La fondària s'ha de mesurar fins al nivell de la cara inferior del encep, sense tenir en compte la part del cap del piló a enderrocar.

1.1.2 Pilotatge prefabricats

És l'element resistent de forma allargada, generalment cilíndrica o prismàtica, que es clava en la seva totalitat en el terreny, a profunditats iguals o majors a vuit vegades la seva dimensió menor, amb la finalitat de transmetre-li les càrregues de l'estructura que suporta.

Components

Pilotis prefabricats i peces especials.

Característiques prèvies mínimes

Els caps dels pilons han d'estar protegits amb un sombrero metàl·lic, col·locat sobre un material que tingui una certa elasticitat. Han de quedar alineats i clavats en la posició prevista a la D.T. Han d'estar ben aplomats. No s'han d'apreciar trencaments, fissures ni disgregacions. L'armadura longitudinal ha de quedar al descobert la llargària especificada en la DT per a poder realitzar l'ancoratge amb l'encep. Els junts dels pilons compostos per vèries seccions empalmades han de permetre la perfecta alineació de les diferents seccions.

Control i acceptació

Pilotis prefabricats. Tipus segons especificacions, secció, sistema d'unió entre segments de piloti, cap del piloti, punts de subjecció pel transport i la instal·lació.

Altres components. Haurien de rebre's en obra conforme a la documentació del fabricant, normativa si n'hi hagués, especificacions del projecte i a les indicacions de la D.F. durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

No s'ha de treballar amb pluja o amb vent de velocitat superior als 50 km/h. Es realitzarà l'estudi geotècnic dels terrenys afectats. S'establirà l'ordre d'execució dels pilotis. S'indicarà el posicionament de maquinària i fitat del tall de cadascuna, així com accessos i circulacions interiors durant els treballs. Es prepararà i anivellarà el terreny. S'efectuarà el replanteig general de pilotis, comprovant les cotes entre eixos de fonamentació i la disposició dels pilotis de cada grup, amb les toleràncies indicades en D.T.

Fases d'execució

Clava dels pilotis. El clavament en el terreny cal que es faci mitjançant un dispositiu que asseguiri la penetració vertical dels pilotis. S'han de clavar fins arribar a la profunditat o fins obtenir el rebuig previst a la D.T. Quan es clavin grups tancats de pilotis, s'ha de començar per les files centrals, seguint posteriorment cap a l'exterior.

Protecció del cap del piloti. Durant la clava, el cap dels pilotis de fusta no precisarà protecció especial, sempre que dugui el cercle de ferro ajustat en calent. Els pilotis de formigó armat precisaran d'un barret d'acer, que tingui un coixinet d'un material de certa elasticitat, com fusta dura, cartró embreat, cànem trenat o qualsevol altre material anàleg. Els pilotis metàl·lics, quan es clavin amb maces de doble efecte, no precisaran protecció especial, quan es clavin amb maces de caiguda lliure o de simple efecte necessitaran un barret, que haurà de ser prou resistent per a no deformar-se sota l'impacte, però sense precisar pròpiament coixinet.

Rebuig. El valor del rebuig per a determinar la profunditat de clava dels pilotis es definirà en funció del tipus de terreny, el diàmetre del piloti o del cercle d'àrea igual a la secció transversal del piloti, el pes de la maça i la seva altura de caiguda. S'indicarà el rebuig obtingut en les últimes 2 o 3 andanades de 10 cops cadascuna, amb l'altura de caiguda de la maça o el nombre de cops per minut, quan la clava es realitzi amb maces de doble efecte. Si abans d'arribar a la profunditat prevista, s'arriba a el rebuig, es suspendrà la clava del piloti. Quan fos necessari el rescut dels pilotis, en cas de pilotis de formigó després del seu clavament parcial, el formigonat de la secció rescutada es realitzarà amb motlles que assegurin una alineació el més correcta possible entre aquesta i el fust del piloti clavat. Les armadures s'empalmaran per solapament o per soldadura de gom a gom, essent recomanable utilitzar, sempre que sigui possible aquest tipus d'entroncament.

Escapçat i preparació dels pilotis clavats, si escau. Una vegada acabada la clava, per a sanejar els caps dels pilotis de formigó, es procedirà a demolir-les en una longitud suficient per a garantir que el formigó no hagi quedat danyat durant el procés. Com a mínim, la longitud a demolir serà de 50 cm. La demolició es realitzarà amb la cura per a no danyar al formigó del piloti. La secció sanejada del piloti tindrà una longitud tal que permeti un lliurament en el seu cep d'almenys 5 cm. L'armadura longitudinal quedarà descoberta, almenys 50 cm.

Retirada d'equips i neteja de talls.

Toleràncies d'execució. Segons el CTE DB SE-C, punt 5.4.3.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció 4 comprovacions per cada 1000 m² de planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols *Replanteig eix. Maquinària. Fitxa de clava. Escapçat de pilotis.* No produir danys en el piloti al demolir el cap del mateix. No s'acceptaran els pilotis que: hagin estat clavats amb desviacions en planta superiors al 20% del seu diàmetre equivalent, ni amb desviacions en inclinació superiors al 4%, ni amb, disgregacions en el seu fust, trencaments o fissures, no hagin arribat a la profunditat prevista.

Amidament i Abonament

ml de piloti prefabricat realment executat. Amidada la longitud executada des de la punta del piló fins a la cara inferior del encep.

1.1.3 Micropilotatge

Estructures de fonamentació mitjançant grups de micropilotis, que consisteixen en taladres de petit diàmetre perforats en el terreny on s'introdueix una armadura metàl·lica (tubs, barres o perfils) i una injecció d'abeurada. Transmeten les càrregues axials per punta i/o fregament i també poden treballar a flexió o tallant.

Components

Formigó armat, armadures d'acer i llots de perforació, de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques segons el D.T.

Característiques tècniques mínimes

La posició i la profunditat ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F., comprovant que s'ha arribat a la capa de terreny prevista. La secció del piloti no ha de quedar disminuïda en cap punt. Les armadures i la seva posició han de ser indicades a la D.T. La beurada de ciment no ha de presentar disgregacions ni cocons. La mescla de la injecció ha d'estar ben dosificada i ha d'ésser d'alta qualitat. No hi ha d'haver interrupció en la beina per evitar una disminució de la secció resistent i el risc de la corrosió de l'armadura. L'empuladura dels tubs no ha de tenir imperfeccions. El nivell final del piloti ha de ser l'indicat a la D.T.

Control i acceptació

Proporció beurada de ciment/aigua: 2

Encastament en les sorres consolidades: ≥ 4 m

Pressió final d'injecció: ≥ 20 kg/cm²

Càrrega de trencament de la beurada amb ciment CEM I 42,5 als 28 dies: Corona: ≥ 365 kg/cm²; Nucli: ≥ 450 kg/cm²

Execució

Condicions prèvies

Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons normativa CTE DB SE-C, punt 3.

La D.F. ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs. L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la D.T. o el que determini la D.F.

Fases d'execució

Perforació

Preparació i col·locació de tubs

Formigonament. Introducció de la beurada pels buits inferiors del tub per omplir l'espai entre el tub i el terreny. Una vegada adormida la primera injecció, s'ha d'injectar a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues a la punta del piloti. Una vegada adormit el bulb s'ha d'extreure el mecanisme d'injecció i s'ha d'omplir l'interior del tub.

Injeccions. Les injeccions per la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina. La beina normalment ha de trencar-se, en sòls o roques toves, a pressions de l'ordre de 20 a 40 kg/cm². Els manguets s'han d'injectar un després de l'altre, començant sempre pel més baix. Un cop acabada la injecció del bulb, s'ha de procedir a reomplir el tub amb la beurada. La beurada de ciment s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment. Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.

Toleràncies d'execució. Replanteig dels eixos: Sobre paraments de formigó: ± 5 cm; Superfícies d'excavació o rebliment: ± 10 cm; Terreny natural sense excavar: ± 15 cm; Inclinació: 6% de la llargària del piló; Profunditat: - 0 cm

Control i acceptació

Per a cada piló s'ha de confeccionar una fitxa amb les dades següents: data d'execució, diàmetre, fondària assolida, volum de beurada realment utilitzada, armadures utilitzades, estrats del terreny atravesats i fondària de l'encastament per punta, si correspon.

Amidament i Abonament

ml de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la D.T., comprovat i acceptat expressament per la D.F.

El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

1.1.4 Cep

Són elements estructurals prismàtics que uneixen els caps de diversos pilotis perquè treballin conjuntament.

Per la trava de ceps de grups d'un i dos pilotis és necessari l'execució de bigues de formigó armat o bigues de trava. Es podrà prescindir d'aquestes bigues quan els ceps estiguin units per una llosa contínua de formigó armat d'espessor superior a 20 cm o el diàmetre dels pilotis sigui superior a 1 m.

Components

Formigó per armar, barres corrugades i malles electrosoldades d'acer de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques indicades i especificades a la D.T.

Característiques tècniques mínimes

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 D.T. 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 D.F. 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 (Fest) al cap de 28 dies: $\geq 0,9 \times F_{ck}$. Gruix màxim de la tongada: consistència seca ≤ 15 cm; plàstica ≤ 25 cm; tova ≤ 30 cm

Control i acceptació

Comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos.

Execució

Condicions prèvies

Plànol amb indicació de la posició dels grups de pilotes i dels suports.

Fases d'execució

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm.

Sanejament del cap del piloti. Després de l'escapçat, els pilotes sobresortiran del terreny una longitud tal que permeti un encastament del formigó de 5 cm, com a mínim, en el cep. No s'iniciarà l'operació de sanejament del cap, ni la col·locació dels encofrats per al cep, fins que el formigó hagi adquirit la resistència mínima especificada en el projecte, segons assajos previs

Armat dels cep i bigues de traves. Es determinaran les armadures necessàries segons les prescripcions de l'article 59 de la Instrucció EHE. La distància als paraments serà lateralment de 10 cm i dels extrems dels rodons de 5 cm. El lliurament del formigó del piloti en l'encepat serà de 5 a 7,5 cm.

Condicions de les armadures dels pilotes. Per a cantells de cep inferiors a 65 cm les armadures de cada piloti es tallaran a 5 cm de la cara superior del cep. Per a cantells superiors, les armadures es lliuraran en el cep una longitud no menor de 50 cm o del valor del diàmetre del piloti

Formigonat del cep. El formigonat es realitzarà de forma contínua.

Toleràncies d'execució. Han de complir l'especificat a l'article 5 de l'annex 10 de la norma EHE. Pel que fa al recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a 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 D.F. Horizontalitat: ± 5 mm/m, ≤ 15 mm.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspeccions dues comprovacions per cada 1000 m² de planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols Replanteig eixos. Excavació del terreny. Formigó de neteja. Col·locació d'armadures. Comprovació final.

Amidament i Abonament

m³ de volum amidat segons les especificacions de la D.T., amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la D.F.

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI, seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent

Perfils i plaques conformats en fred

Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència

Soldadures

Cordons i cables

Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle.

Perfils foradats d'acer laminat en calent. De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm².

Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997 *Ductilitat.* Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball

Replanteig i marcat d'eixos

Col·locació i fixació provisional de la peça

Aplomat i nivellació definitius

Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau. (CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargol d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

Recobriments superficials. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintura.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària ≤ 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0≤5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 ≤ 5mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçada. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafleixa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llandes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES INCLINADES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix l'estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals CTE DB HE1

Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 protecció enfront de la humitat i CTE DB HS5 evacuació d'aigües. De cobertes inclinades en trobem de forjat inclinat o de forjat horitzontal, ambdós casos poden ser cobertes ventilades o no.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.

Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE.

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

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

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa de impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües i materials auxiliars.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i de impermeabilització que s'utilitzi. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant suports a base d'envanets de maó, o placa nervada o nervada de fibrociment. En el cas de suports a base d'envanets de maó, estaran formats per: *taulons* de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, *capa de regularització* de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, *estructura metàl·lica* lleugera en funció de la llum i del pendent. I en el cas de placa ondulada o nervada de fibrociment estarà fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de com a mínim 30 mm.

Aïllament tèrmic. El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/m.K a 10°C i una resistència tèrmica major a 0,25 m²K/W. Generalment s'utilitzaran mantes de llana mineral, panells rígids o panells semirígid, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), Poliisocianurat (PIR). Segons CTE DB HE1.

Capa de impermeabilització. Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a efectes combinats de pluja i vent. Per aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificant i amb un sistema de plaques.

Teulada. Per la rebuda de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per panells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canals, albellons i sobreexidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitaran deformacions per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.

Materials auxiliars. Morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Aïllament tèrmic, Teules ceràmiques o de ciment, Plaques ondulades, Nervades i planes, Capa de impermeabilització.

Execució

Condicions prèvies

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i sense cossos estranys per la correcta recepció de la impermeabilització, segons CTE DB HS1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. A la D.T. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura), també s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan ploqui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, i es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta, a més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma de la unió.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques. La seva constitució ha de ser l'adequada per la rebuda o fixació dels altres components. En funció del tipus de protecció, quan no hi hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del CTE DB HS1. Garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llates d'empostissat i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic de les llates d'empostissat. **Coberta de teula sobre forjat horitzontal.** En el cas de realitzar el pendent amb envanets de sostre mort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries per tal d'evitar tensions de contracció i dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer amb envanets de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó, o també amb la utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en

bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense resalts que dificultin la disposició correcta de les llatres d'empostissar o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques, que serà de 150 mm, i l'encavalcament lateral el donarà la forma de la placa i serà d'una ona com a mínim. Les llatres d'empostissar metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada, que assegurï la punta perfecta, o si escau, l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin de utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de tal manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. *Coberta de teula sobre forjat horitzontal.* Podran utilitzar-se mantes o panells semirrígids col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:* En el cas d'emprar llatres d'empostissar, el gruix de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirrígids per a l'aïllament tèrmic, es col·locaran entre llatres d'empostissar de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada.* En el cas d'emprar llatres d'empostissar, es col·locaran en el sentit del pendent posant-hi així el material aïllant, conformaran la capa d'aeració. L'altura de les llatres d'empostissar estarà condicionada pels gruixos de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llatres d'empostissar anirà en funció de l'amplada dels panells, sempre que no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mida apropiada pel seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.

Capa de impermeabilització. Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar en el sentit del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a efectes combinats de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han de utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. *Amb materials bituminosos i bituminosos modificats.* Quan el pendent de la coberta estigui comprès entre 5 i 15%, han de utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han de utilitzar-se sistemes no adherits. *Amb poli clorur de vinil plastificat.* Quan la coberta no tingui protecció, han de utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han de utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat. *Impermeabilització amb un sistema de plaques.* L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir l'estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada, clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de làmina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimit amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixada mecànicament amb els llistons o llatres d'empostissar.

Cambra d'aire. Durant la construcció de la coberta s'ha d'evitar que caiguin, rebaves de morter i brutícia. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment pel ràfec i el carener. *En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat.* La cambra d'aire es podrà aconseguir amb les llatres d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada. *En coberta de teula sobre forjat horitzontal.* La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la distància màxima que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures contigües. Les obertures aniran protegides per evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, a més a més de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

Teulada. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima de l'aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fïi exclusivament al propi pes de la teula. *Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter.* La rebuda ha de realitzar-se de forma contínua per evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. *Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta.* Les peces canals es col·locaran totes amb capa de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm. *Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalats.* El pendent no ha d'excedir el 49%. Ha d'existir la correspondència morfològica necessària i les teules han de quedar perfectament encaixades sobre les plaques. Han de rebre totes les teules de ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés, aiguafons, careners i altres punts singulars. *Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats.* L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llatres d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm de gruix mínim, col·locades paral·lelament al ràfec. Les fixacions de les teules a les llatres d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols roscats a la xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llatres d'empostissar de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema. *Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llatres d'empostissar de fusta o entaulats.* Les llatres d'empostissar i llistons de fusta seran de l'escarada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per assegurar l'estabilitat com per evitar el guerdament. Podran ser de fusta de pi, amb les tensions estabilitzades evitar guerdaments, seca i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llatres d'empostissar o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i a l'altre de la junta. Les llatres d'empostissat s'interrompran en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llatres d'empostissar, tindrà un gruix ≥ 30 mm. Els claus penetraran 25 mm en llatres d'empostissar de 50 mm com a mínim. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

Sistema d'evacuació d'aigües. Canals. Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. S'han de disposar amb pendent de l'1%, com a mínim, cap al desguàs. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm, com a mínim, sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar la vora més propera a la façana de tal manera que quedi per sobre de la vora exterior. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canalons es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un embassament ocasional no vessi a l'interior. Per la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces a tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la seva forma i seran

de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i com a mínim a 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'identificació tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal manera que cobreixin una banda de 10 cm d'amplada com a mínim. Quan la trobada sigui en la part superior i intermèdia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà com a màxim a 20 m de canaló. *Canaletes de recollida.* El ϕ dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm, com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau d'impermeabilitat exigida al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB HS1 taula 3.3.

Punts singulars. En la trobada de la coberta amb un parament vertical s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior de l'aiguavés, s'ha de disposar un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral de l'aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim, des de la trobada. *Ràfec.* Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm. *Aiguafons.* Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm, com a mínim. *Careners.* Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la cumbrera han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una cumbrera en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces. *Lluernaris.* Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cercol del lluernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm, com a mínim, des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm, com a mínim. *Juntes de dilatació.* En el cas d'aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: Formació de aiguavés, Taulers, Impermeabilització, Aïllaments, Tipus de teules, Ràfec, Careners, Lluernaris i Aiguafons.

Amidament i abonament

m² de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal. Incloent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris. Així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni albellons.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de confort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.

Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.

Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.

Contaminación acústica. RD. 1513/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

UNE

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.

1.1 Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.

Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.

Cambra d'aire.

Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...

Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...

Revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE -F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistent amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm².

Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establerta al CTE DB SE-F punt 4.2.

Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.

Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de traves. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travesaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llandes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distàncies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermedi. Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfil·l·aria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rasant-la amb un raspall de pès metèl·lics i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cercols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorbeixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥ 7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.

Col·locació de blocs de formigó. Degut a la conicitat dels alvéols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la junta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidable. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclouï l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...

Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb un material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars.

Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà ≥ 1 cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància ≥ 15 cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complet, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cercol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cercol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigít sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cercol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cercol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.

Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.

Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...

Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.

Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.

Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panells haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.

Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de guix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.

Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfil·laria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradosat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cercols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradosat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tancar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació

Planeitat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel

que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació

Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.

Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components

Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...

Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...

Formigó en massa. *Ciment*, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids*, compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua*, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.

Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.

Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.

Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

Execució

Condicions prèvies

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigida. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.

Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrenat.

Execució de junts de formigonat. *Juntes de contorn*, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció*, s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària $\geq 1/3$ del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reberts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Protecció i cura del formigó fresc. 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 la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amirament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2

Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ± 10 mm. Planor: ± 5 mm/3m

Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació

Compactat del terreny serà de valor $\geq$ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a -1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a -0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament

m² quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.

ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.

m² de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Passamans. Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

Entrepilastres. Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, firociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.

Ancoratges. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: *placa aïllada*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatges als murs laterals; *platina contínua*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; *angular continu*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situen en la seva cara exterior; *pota d'agafament*, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat mínim 10 cm.

Peça especial. Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per prevenir el fenomen eletroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat, en cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims a la sèrie galvànica; Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial; Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls; També s'evitaran els següents contactes bimetal·lics: Zinc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Es dissenyaran segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes.

Fases d'execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapunts, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.

Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a qk = 100 kN.

Amidament i abonament

ml totalment acabat i col·locat. Inclou els passamans i les peces especials.

2 REIXES

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a la protecció física de finestres, balconades, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components

Bastidor, entrepilastres i sistema d'ancoratge.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Element estructural format per pilastres i baranatsges. Transmet els esforços als quals és sotmesa la reixa als ancoratges.

Entrepilastre. Conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatsges i pilastres.

Sistema d'ancoratge. Encastada (patilles), tacs d'expansió i tirafons, etc...

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb 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. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc...). Si són ampits de fàbrica el gruix mínim no serà inferior a 15 cm. Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats. La reixa quedarà aplomada i neta. Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrosió mínima de 20 micres en exteriors i de 25 micres en ambient marí.

S'evitaran els següents contactes bimetal·lics: Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Fases d'execució

Replantejar i marcar la situació dels ancoratges, segons s'especifiqui en la D.T.

S'aploparà i fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilant que quedi completament aplomada. L'ancoratge al mur serà estable i resistent, quedant estanc, no originant penetració d'aigua.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 50 unitats.

Aplomat i anivellat de reixes, segellat o engravat amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori, comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions de la D.T.

Amidament i abonament

ut de reixa totalment acabada i col·locada.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.

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 per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.

Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.

Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.

Instrucció Tècnica Complementària, ITC-MIE-AP 5. BOE. 149; 23.06.82.

Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.

Prevenició d'incendis en allotjaments turístics. BOE. 20.10.79.

Protecció contra incendis en establiments sanitaris. BOE. 252; 07.01.79.

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. RD. 2267/2004.

UNE. 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

1.1 Pintures ignífugues intumescentes

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.

Execució

Condicions prèvies

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgredar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no ha d'haver-hi fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclosos les no accessibles. S'han d'aturar els treballs quan es donguin les següents condicions: les temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, la humitat relativa de l'aire > 60%, la velocitat del vent > 50 km/h o plougui. 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. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Fases d'execució

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de 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. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.

Control i acceptació

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

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. *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

2.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butadiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució

Condicions prèvies

El recobriments aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriments, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.

Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

2.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o varies membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)

Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

Barreres sintètiques i metàl·liques.

Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i polièster.

Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambient indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plougui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalls de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendent han de portar un material de rebert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tates d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tates han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb mastic modificat de base quitrà. Les capes de mastic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment portland. Els junts de dilatació de la capa de pendent, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de mastic: ≥ 3 mm. El mastic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del mastic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El mastic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. *Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb làmines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendent. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de portland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendent han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escaleres interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

1 Petris

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

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

Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.

Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Lloses i rajoles de pedra natural. Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscat, abuxardat, escalabornat, etc...

Rajoles de pedra artificial, vibrada i premada. Constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de poliester (aglomerat de marbre, etc...), etc...; *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; *colorants inalterables:* podran ser escalabornats, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...

Plaques de formigó armat. Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.

Llambordes de pedra o formigó. Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.

Graó en bloc de pedra.

Graó prefabricat.

Bases. Base de sorra. Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxaca estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

Material de presa. Morter de ciment.

Material de rejuntat.

Beurada de ciment. Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un endureidor orgànic i de vegades una càrrega mineral.

Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, Rajoles de ciment, Lloses de formigó armat, Morters, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Execució.

Condicions prèvies

En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar

l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de rebir de beurada de ciment portland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors $\leq 2\%$, $\leq 8\%$.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.

Rajoles de ciment. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.

Terratzo. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.

Lloses de pedra o plaques de formigó armat. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.

Llambordes de pedra. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.

Llambordes de formigó. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥ 1 cm.

Acabats. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tancar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥ 2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de cel·les. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i cel·les. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

2 Ceràmics

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

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

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. Gres esmaltat. Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic.* Molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana.* Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic.* Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït, generalment no esmaltades. *Fang cuit.* D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportillades ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

Bases per a enrajolat. Sense base o enrajolat directe. Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa.* Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

Mortor tradicional. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland. Morter de juntes. Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Mortor de resines de reacció (JR).* Compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

Execució

Condicions prèvies

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetral d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. ≤2%, ≤8%.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Humectació de les peces

Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.

Humectació de la superfície.

Reblert dels junts. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment

Neteja de paviment acabat. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: Rajoles, Adhesius, Juntes i Morters.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 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 els 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

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.

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ AL LLAMP

Sistema extern de protecció al llamp amb la finalitat de captar el corrent de descàrrega atmosfèrica i conduir-la fins a la posta a terra.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.CTE DB SU 8, Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT), Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

UNE. UNE 21185:1995 Protección de las estructuras contra el rayo. Parte 1: Principios generales.

Components

Captadors: Capten el corrent extern. Poden ser puntes Franklin, malles conductores o parallamps amb puntes actives.

Derivadors o conductes de baixada: Conduïxen el corrent de descàrrega atmosfèrica des dels captadors fins a la xarxa de connexió a terra.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Captadors i derivadors: Dimensions i material.

Execució

Captadors: Franklin. 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: ± 50 mm, aplomat: ± 20 mm. Muntat superficialment a paret, els dos suports s'han d'encastar sòlidament a la paret i han de quedar ben aplomats perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. Distància entre cada dos suports: ≥ 700 mm. Muntat sobre sòcol, el sòcol s'ha d'ancorar sòlidament al paviment i ha de quedar anivellat perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. El cable de connexió a terra ha de sortir a través de la base, encastat en el paviment. El capçal ha de quedar fixat sòlidament al capdamunt del pal mitjançant la peça d'adaptació i amb el cable de connexió a terra soldat a la seva base. Aquest cable ha de passar per l'interior del pal.

Derivadors o conductes de baixada: Via d'espurnes. Ha de quedar connectada a la instal·lació de protecció contra els llamps. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest. No s'han de transmetre esforços a les connexions elèctriques. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara: embalatges, retalls de tubs, etc.

Amidament i abonament

ut els captadors.

ml els derivadors o conductes de baixada.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

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

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

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.

1.1 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllag. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protector.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

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 direcció facultativa. 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.

Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm² si són de coure o de 16 mm² si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguirar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: $\pm 2\%$.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb

maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriment de guix: ≥ 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb pern d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: $\leq 2,5$ m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total, desploms: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'hàlogens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm. Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: $\pm 2\%$

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. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexions. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexió de circuits exteriors a quadres.

Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament

m conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

1.2 Posta a terra

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.

Arquetes de connexió.

Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

Placa o piqueta de connexió a terra.

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. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials

s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Conductor de coure nu. Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: ≤ 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.

ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

CQ. Control de Qualitat

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

INTRODUCCIÓ

Descripció general

Projecte: Projecte bàsic i d'execució i l'estudi bàsic de seguretat i salut del cobriment provisional de la pista de Mas Florit de Blanes

Situació

Carrer Bassegoda - Carrer Puigmal. 17300 Blanes

Referència cadastral: 1544701DG8114S0001PT

Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PCQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

CONDICIONS EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES. GENERALITATS

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme amb subjecció al 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 d'obra i del director de l'execució de l'obra.
2. Durant la construcció de l'obra s'elaborarà la documentació reglamentàriament exigible. En ella s'inclourà, sense perjudici del que estableixin altres Administracions Públiques competents, la documentació del control de qualitat realitzat al llarg de l'obra. En l'annex II es detalla, amb caràcter indicatiu, el contingut de la documentació del seguiment de l'obra.
3. Quan en el desenvolupament de les obres intervinguin diversos tècnics per a dirigir les obres de projectes parcials, ho faran sota la coordinació del director de l'obra.
4. Durant la construcció de les obres el director d'obra i el director de l'execució de l'obra

realitzaran, segons les seves respectives competències, els controls següents:

- a) Control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que es subministren a les obres d'acord amb l'article 7.2.
- b) Control d'execució de l'obra d'acord amb l'article 7.3; i
- c) Control de l'obra acabada d'acord amb l'article 7.4.

CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES.

El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfacin l'exigut en el projecte. Aquest control comprendrà:

1. El control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.2.1.
2. El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.2.2.;
3. El control mitjançant assaigs, conforme a l'article 7.2.3.

1.- Control de la documentació dels subministraments.

Els subministradors entregaran al constructor, qui els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per normativa d'obligat compliment i, en el seu cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, al menys, els següents documents:

- Els documents d'origen, fulla de subministrament i etiquetat.
- El certificat de garantia del fabricant, firmat per persona física;
- Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al

marcat CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

2.- 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, en el seu cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3;
- 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.

3.- 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 direcció facultativa.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre la mostra del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA.

En 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, hauran 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 direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

- Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.
3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de

documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.

5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han de ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.

7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

2. CONTROL DE MATERIALS

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garanteixen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat, adjunt a l'APÈNDIX 2.

2.1 Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció:

Veure fitxes adjuntes.

2.2 Certificació dels materials emprats (veure Resum llistat Registre Documents)

MARCATGE CE I SEGELL DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE LA CONSTRUCCIÓ.

2.2.1 Procediment per a la verificació del Sistema "Marcatge CE".

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

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

El marcatge CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les "Normas Armonitzadas" (EN) i en les "Guías DITE" (guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (Aquests sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cadascun d'ells s'especifiquen els controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

2.2.2 Procediment pel control de recepció dels materials als que no els hi és exigible el sistema del "marcatge CE".

A continuació es detalla el procediment a realitzar per al control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema del marcatge CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per a aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del període de coexistència). En aquest cas, el control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del Real Decret 1630/92, podent presentar-se trs casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.
2. Productes d'un altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

2.2.2.1 PRODUCTES NACIONALS.

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

1. La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emanades, principalment, dels "Ministerio de Fomento" i de "Ciencia y Tecnología".
2. L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que garanteixi la seva observació.
3. L'ordenació de la realització dels assaigs i proves precises, en cas de què aquesta documentació no es faciliti o no existeixi.

A més, s'han de tenir en compte aquelles especificacions tècniques de caràcter contractual que es reflecteixin en els plecs de prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

2.2.2.2 PRODUCTES PROCEDENTS D'UN PAÍS COMUNITARI.

En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per l'Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor en Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents per Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi comunicat per aquest segons els procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat en el BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no es compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit anteriorment.

2.2.2.3 PRODUCTES PROCEDENTS D'UN PAÍS EXTRACOMUNITARI.

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se en territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposin una altra cosa; és a dir, el procediment analitzat anteriorment.

Documents acreditatius

Es relacionen, a continuació, els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió.

La validesa, idoneïtat i ordre de prelación d'aquests documents serà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

Marca/Certificat de Conformitat a Norma: És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que testimonia que el producte satisfà una(s) determinada(s) Norma(s) que li són d'aplicació. Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.

Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT): Els productes no tradicionals o innovadors (per als que no existeixi Norma) poden venir acreditats per aquest tipus de document, la concessió del qual es basa en el comportament favorable del producte per a la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació. A Espanya, l'únic organisme autoritzat per a la concessió de DIT, és l'"Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) havent de comprovar, com en el cas anterior, la data de validesa del DIT.

Certificació de conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR) o Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel "Ministerio de Ciencia y Tecnología" organisme de control, i publicat al BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents. En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant "Orden Ministerial" que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.

Autoritzacions d'ús dels sostres o Són obligatòries per als fabricants que pretenguin industrialitzar sostres unidireccionals de formigó armat, i biguetes o elements resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzen per a la fabricació d'elements resistents per a pisos i cobertes per a l'edificació. Són concedides per la "Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda", mitjançant "Orden Ministerial" publicada al BOE. El període de validesa de l'autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per períodes iguals a sol·licitud del peticionari.

Segell INCE/Marca AENOR És un distintiu creat per a integrar en l'estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més, són objecte de Norma UNE. Als efectes de control de recepció aquest distintiu és equivalent a la Marca/Certificat de conformitat a Norma.

Certificat d'assaig. Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el que es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu sobre la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per

tant, hi ha que mostrar-se cautelós davant la seva admissió. En primer lloc, s'ha de tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat posseint, en el seu cas, la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent.

Aquesta acreditació és requisit imprescindible per a que els assaigs i proves que s'expedeixin siguin vàlids, en el cas de què la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats. En la resta dels casos, en els que la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del Laboratori, l'acceptació de la capacitat del Laboratori queda a judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC. En tot cas, per a procedir a l'acceptació o refús del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques reflectides en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.

Cal assegurar l'entrega d'un certificat del subministrador assegurant que el material entregat es correspon amb el del certificat aportat.

Certificat del fabricant. Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques. Aquest certificats poden venir acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior, en aquest cas seran vàlides les anomenades recomanacions.

Altres distintius i marques de qualitat voluntaris. Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntàries, promogudes per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries. Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel "Ministerio de Fomento" (regulats per l' OM 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per a biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per a pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per a recobriments d'alumini.

Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

3. CONTROL D'EXECUCIÓ

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és doncs un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

Relació d'unitats d'obra amb assaigs de control d'execució i d'acabat:

- Fonaments
- Formigó
- Acer en barres
- Control de les instal·lacions:
- Instal·lació Electricitat/enllumenat

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.
- Freqüència de control: per lot (cada 100 m2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE, etc.
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.
- Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'establiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document EDC de final d'obra.

3.1. Relació de control d'execució:

S'adjunta documents de control

3.2. Finalització de Protocol i Formació

S'elaborarà un document de posada en marxa per a cada sistema comprovat, amb un informe on s'especifiquin totes les verificacions realitzades i els resultats obtinguts per a cadascuna, comparats amb les dades del projecte, reflectint les possibles desviacions i problemes que hagin aparegut. Les comprovacions, mesures, verificacions, visites i informes, aniran a càrrec de la empresa adjudicatària de l'obra, així com de l'adjudicatària del control de qualitat d'execució.

Un cop realitzades totes les proves descrites al punt anterior, es procedirà a realitzar la formació al personal propi del futur gestor de l'edifici. Cal evitar que aquesta formació es faci al personal de les empreses alienes de manteniment, atesa la seva variabilitat tant de persones com de les empreses.

Per dur a terme la formació es procedirà a programar per tipologies (instal·lacions, mecàniques, fluids, elèctriques i comunicacions), amb suficient antelació i disponibilitat.

El procés acabarà, abans de la recepció de l'obra, amb el lliurament del llibre de l'edifici amb un document recopilatori dels informes generats i d'acceptació expressa del futur proveïdor de les instal·lacions lliurades, condicionat a l'execució de les proves de climatització i calefacció que hagin quedat pendents per l'estacionalitat. Una vegada realitzades les proves satisfactòriament, en el termini màxim d'un any se signarà un nou certificat de ratificació alliberant, en conseqüència, el pagament de la garantia.

1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08 i instruccions i normatives posteriors.

IDENTIFICACIÓ

Material:	HA/30/B/20/XC4 Segons s'especifiquen en els Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del projecte
Situació en projecte i obra:	Fonaments, solera.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques resistents:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.

Característiques de docilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.50
Situació accidental	1.30

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de Control: Estadístic

Control abans del subministrament: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l' EHE-08
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb l'EHE-08.

Presa de mostres:

La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ de la descàrrega.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents ⁽¹⁾ i se'n quedaran una còpia.

(1) Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministradors del formigó i el representant del Laboratori.

2.3 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S o T

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S ò T en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08⁽²⁾

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR exigeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.4 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 ⁽²⁾

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coeficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratorista independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)

- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR exigeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

PRO. Documentació facilitada pel promotor

Recull d'informació prèvia d'obres executades a la pista de Mas Florit

S'informa per part de l'Ajuntament que la pista està composta de dues soleres de formigó executades en diferents fases.

Actuacions sobre 1999

La primera pista amb solera de formigó té un gruix aproximat d'uns 15 cm, però no es disposa de documentació oficial. No s'ha pogut verificar que tingui armat (tot i que per l'any de construcció podria ser que tingués un lleuger armat tipus mallazzo).

Aquest any la pista ja disposa d'enllumenat, on hi consten les dues sabates de les columnes, de dimensions aproximades de 140x140cm.

Actuacions al 2004

Es construeixen els vestidors, i es fa la solera entre la pista existent i aquest nou edifici.



Actuacions al 2017

Es va efectuar reparació del paviment de la pista, amb una solera de formigó amb fibres (adjunto albarà de l'actuació)

S'informa que el gruix de la solera no va ser uniforme, donat que l'objectiu era modificar les pendent existents de la pista. Aquest gruix oscil·la entre 10 i 25 cm. Al costat oest de la pista la solera té menys gruix, i al costat est la solera té més gruix.

Planta Subministrant

TORDERA

Client: 3211 CESTANA D'INFRAESTRUCTURES I SERV.

Obra: 321104 BLANES

Formigó tipus: H-425/28/30/175

Quantitat de cement a 18 kg: 230.000 kg

Relació aigua/cement a 0,05

Cement tipus i marca: CEM II 32,5 R

Nota: Cement: Ambigua cosa

14.12

Consolidació: Mida cubeta: 30x30x30

Tipus: 25

Adreça: Adreça

15.1.2.3

Signatura client: Signatura planta: Signatura constructor: 1500338 TIBEX GATIBOLA 041189

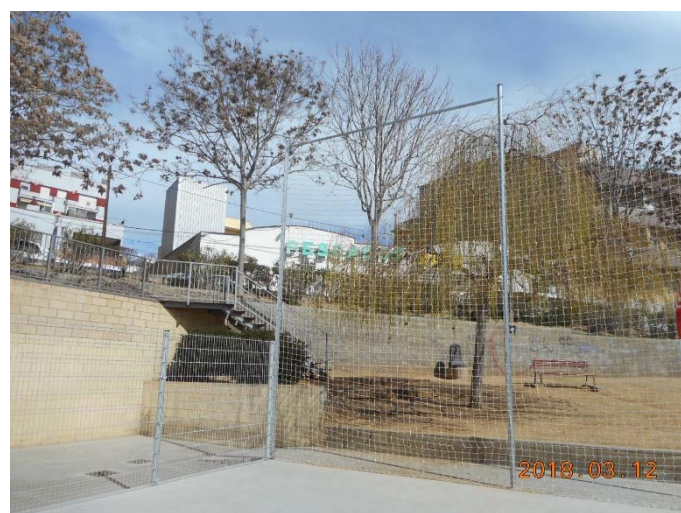
Recepció per: Observacions: Densitat formigó: 2,30 +/- 0,05 kg/l. FIBRA DE POLIPROPILEN 600gr

CÓPIA CLIENT: 2017.09.29

Característiques de la solera



Costat Est



Costat Oest



Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans
Departament d'Urbanisme



MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DEL COBRIMENT PROVISIONAL DE LA PISTA DE MAS FLORIT

Juliol de 2023



Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans
Departament d'Urbanisme

CONTINGUT

1. MEMÒRIA

1.1 IDENTIFICACIÓ I REFERÈNCIA CADASTRAL

1.2 QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

1.3 NECESSITAT DE COBRIMENT PROVISIONAL DE LA PISTA

1.4 TRAMITACIÓ USOS I OBRES PROVISIONALS Article 53 del Text refós de la Llei d'urbanisme

1.5 JUSTIFICACIÓ CARÀCTER PROVISIONAL DE LES OBRES

1.6 SUPERFÍCIES I TREBALLS A DUR A TERME Muntatge i desmuntatge

1.7 VALORACIÓ: MUNTATGE I DESMUNTATGE

2. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL

3. IMATGES COBRIMENT TIPUS

4. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

4.1 SITUACIÓ

4.2 PLANTA ACTUAL

4.3 PLANTA GENERAL

4.4 PLANTA INSTAL·LACIONS

4.5 ALÇAT I SECCIÓ



Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans
Departament d'Urbanisme

1. MEMÒRIA



Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans
Departament d'Urbanisme

1.1 IDENTIFICACIÓ I REFERÈNCIA CADASTRAL

IDENTIFICACIÓ

La pista que es proposa cobrir de manera provisional es troba a la zona verda de Mas Florit, situada entre els carrers Bassegoda i Puigmal. La zona es desenvolupa en diversos nivells atès el pendent que presenta el carrer Puigmal. La topografia ha permès una zona plana inferior on es troba la pista esportiva, un nivell superior on s'ubica una àrea de jocs infantils i un nivell intermedi de connexió entre els dos esmentats, aprofitant el volum construït a nivell de la pista, que conté serveis i un local d'ús de l'associació de veïns. La coberta d'aquest volum es recupera com espai lliure i dona lloc al nivell intermedi esmentat que possibilita la comunicació, mitjançant trams d'escales, entre la zona de pista i la zona superior.

PLANTA, amb la identificació dels espais:



TITULARITAT: AJUNTAMENT DE BLANES – S'adjunta fitxa i referència cadastral

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización: CL BASSEGODA 2 17300 BLANES [GIRONA]

Clase: Urbano

Uso principal: Deportivo

Superficie construida: 825 m2

Año construcción: 2000

Valor catastral [2023]:	130.474,80 €
Valor catastral suelo:	14.292,31 €
Valor catastral construcción:	116.182,49 €

Titularidad

Apellidos Nombre / Razón social	NIF/NIE	Derecho	Domicilio fiscal
AJUNTAMENT DE BLANES	P1702600F	100,00% de propiedad	PS DE DINTRE 29 17300 BLANES [GIRONA]

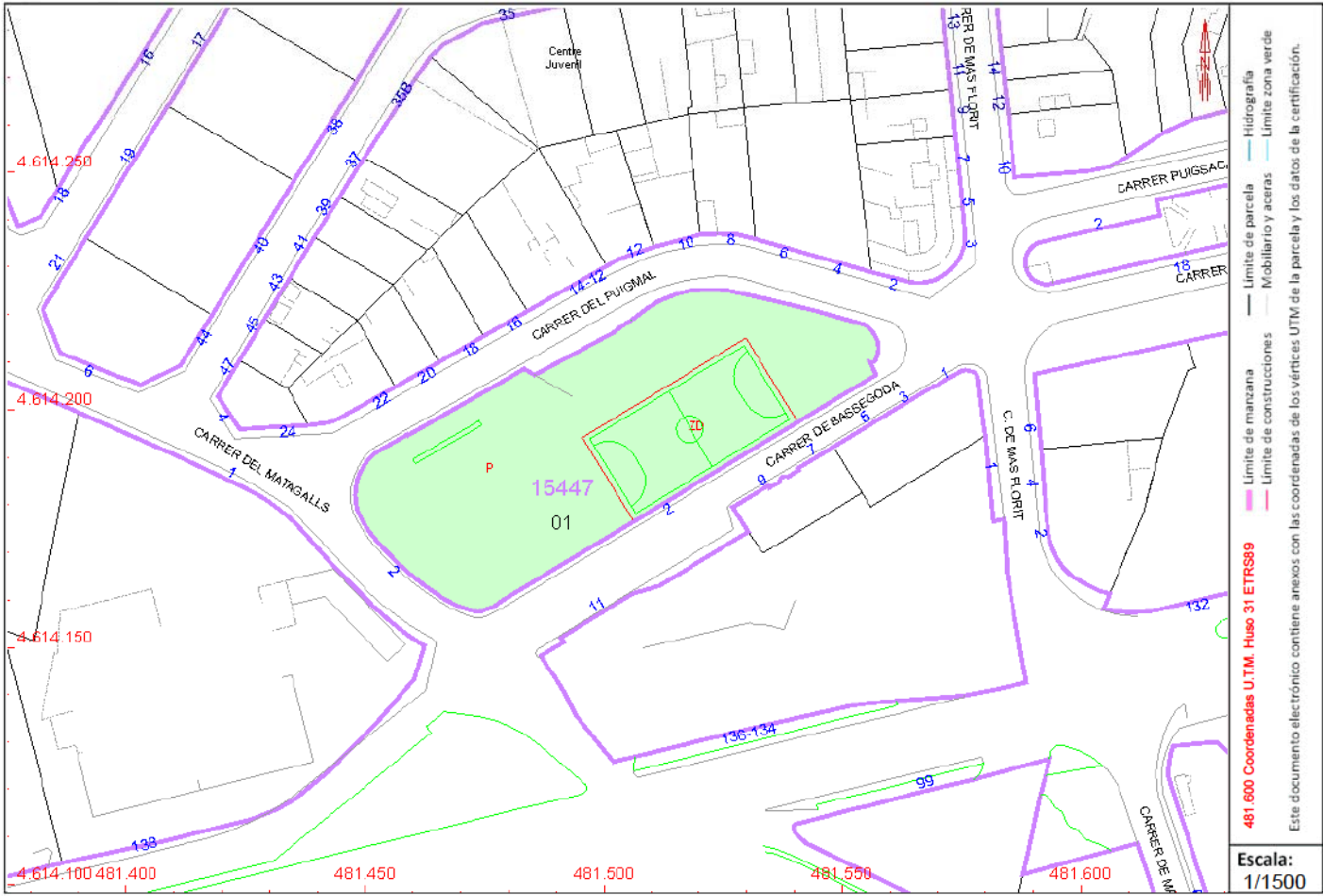
Construcción

Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m²	Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m²
1/00/01	DEPORTIVO	825			

PARCELA CATASTRAL

Superficie gráfica: 3.774 m2

Parcela construida sin división horizontal



Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante.

Solicitante: AJUNTAMENT DE BLANES

Finalidad: obres públiques

Fecha de emisión: 24/07/2023





1.2 QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

El lloc on es troba la pista de Mas Florit està qualificat, acord amb el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, com a Espai Lliure – Parcs i jardins urbans (clau Ell/Ap), dins el Sòl Urbà.

Article 112 – Definició

“Comprèn els sòls destinats a zones verdes, places i passeigs arbrats en sòl urbà i urbanitzable. Seran d'ús i propietat públics i no edificables, destinats a parc o, amb destí a jardins per a jocs de nens, descans i repòs de les persones i protecció i millora de la qualitat ambiental de la població”.

Article 113.1 i 2 – Ordenació i ocupació dels espais lliures

“1. Aquests sòls hauran d'ordenar-se majoritàriament amb espècies vegetals adaptades a l'entorn amb poques necessitats hídriques, i els elements accessoris necessaris, inclosos edificis o instal·lacions per a serveis annexes del parc, per a usos culturals o socials sense que aquests últims no ocupin més del 5% de la seva superfície.

Quan per la seva extensió tinguin la consideració de parc, admetran instal·lacions per la pràctica esportiva. Aquestes instal·lacions no perjudicaran ni limitaran el gaudiment del parc pels ciutadans, ni la qualitat de la jardineria, ni les vistes panoràmiques internes o sobre l'àrea urbana contigua.

Per tal de facilitar la percolació de l'aigua en el subsòl, i sempre que sigui possible, l'adequació dels parcs i jardins urbans reduirà al màxim la superfície a pavimentar, i s'utilitzaran preferentment paviments permeables (empedrats, graves o similars).

2. L'ajuntament podrà destinar els espais lliures assenyalats en els plànols amb la clau Ell/Ap per aparcaments en soterrani, ocupant un màxim del 50% de la seva superfície. En aquest cas l'àmbit ocupat per l'aparcament s'adequarà per al destí d'espais lliures, mantindrà el caràcter enjardinat i arbrat en la seva superfície, i amb el gruix de terra vegetal necessari per aquesta finalitat. Els aparcaments seran de titularitat pública objecte, si s'escau, de concessió administrativa”

1.3. NECESSITAT DE COBRIMENT PROVISIONAL DE LA PISTA

S'adjunta informe de la cap del Departament d'Esports en relació amb el dèficit important d'instal·lacions esportives a Blanes i la necessitat de descongestionar la Ciutat Esportiva Blanes, tenint en compte el nombre de persones que practiquen de manera regular esport i que utilitzen les instal·lacions esportives, així com les freqüents activitats i esdeveniments de gran envergadura que s'hi duen a terme.

La pista de Mas Florit és en aquests moments una zona on s'hi desenvolupen activitats esportives diverses i d'altres amb finalitats d'interès públic, afavorides per la seva situació i per l'existència d'un bloc construït en planta baixa que conté diversos serveis, a part d'un espai/local que utilitza l'associació de veïns de la zona.

No obstant i això, el lloc presenta el problema de la manca de protecció en front la pluja i la radiació solar, fet que comporta, per una banda, una manca de confortabilitat en la utilització i per l'altra, una limitació en el tipus d'activitats i previsions que es puguin fer a la zona, condicionats a la climatologia.



1.4. TRAMITACIÓ USOS I OBRES PROVISIONALS

Article 53 del Text refós de la Llei d'urbanisme

Atesa la necessitat d'espais adequats per a la pràctica esportiva, addicionals a les instal·lacions esportives actuals i a l'interès públic que comporta poder atendre aquestes necessitats, s'ha plantejat des de l'Àrea d'Esports de l'Ajuntament poder cobrir amb caràcter temporal la pista esportiva existent, situada a la zona verda de Mas Florit.

Es proposa, per tant, la tramitació en base al RÈGIM D'ÚS PROVISIONAL DEL SÒL previst a l'article 53 del Text refós de la Llei d'urbanisme, Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost (TRLU) que estableix en el punt 1 que en els terrenys destinats a sistemes urbanístics, entre d'altres, es poden autoritzar usos i obres de caràcter provisional que no siguin prohibits per la legislació i el planejament sectorial o urbanístic. Per altra banda, dintre dels usos que es poden autoritzar com a usos provisionals (article 53.3) estan les activitats esportives. Així mateix, el punt 6 de l'article 53 assenyalava que els terrenys destinats a sistemes urbanístics poden ser ocupats temporalment per raó de l'execució d'obres o la prestació de serveis públics i que textualment diu :

«6. Els terrenys de titularitat pública destinats a sistemes urbanístics es poden ocupar temporalment per a altres usos públics o privats mitjançant instal·lacions desmuntables o mòbils per a desenvolupar-hi activitats d'interès social o per fer factible l'execució d'obres o la prestació de serveis públics. En el cas de sistemes en servei, quan l'ocupació temporal s'hagi de prolongar en el temps per raó de la prestació de serveis públics, només es pot admetre per un període màxim de quatre anys, prorrogable justificadament per quatre anys més com a màxim, i sempre que es mantingui essencialment la funcionalitat del conjunt del sistema.»

Des de la perspectiva de l'esmentat precepte, la proposta de cobriment provisional s'ajusta als interessos públics locals, doncs permetrà una millor funcionalitat d'un servei públic esportiu que actualment s'està prestant en dites instal·lacions. En aquest sentit, es planteja una durada temporal de 4 anys, a comptar des de l'aprovació del projecte en seu municipal previ informe favorable de la comissió territorial d'urbanisme de Girona, temps que es considera suficient per estudiar la possibilitat de procedir a una modificació puntual del POUM per adequar la instal·lació al planejament urbanístic.

La tramitació requereix un tràmit d'informació pública pel termini de vint dies i simultàniament la sol·licitud de l'informe corresponent a la comissió territorial d'urbanisme de Girona.

Per últim, assenyalar el compromís exprés de l'Ajuntament de Blanes, d'acord amb les determinacions dels articles 54 del TRLU i 69 del RPLU, de procedir tant al desmuntatge de les instal·lacions una vegada hagin transcorreguts el termini de 4 anys des de l'aprovació del projecte constructiu, com a inscriure en el Registre de la Propietat les condicions de la l'autorització provisional.

1.5 JUSTIFICACIÓ CARÀCTER PROVISIONAL DE LES OBRES

Tenint en compte el caràcter temporal, s'ha previst una instal·lació tipus CARPA, que permet atendre i donar resposta a la necessitat d'espais provisionals.

Es proposa una construcció modular lleugera composta per una estructura d'alumini d'alta resistència i una coberta de lona pretesada de PVC, ignífuga.



Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans
Departament d'Urbanisme

Pel que fa al disseny, s'opta per una coberta corbada, que permet obtenir un espai interior agradable i òptim per a la pràctica esportiva i una visió exterior atractiva de la instal·lació, seguint un modelatge prefixat.

CARACTERÍSTIQUES

Estructura – Armadura a base de perfils d'alumini 6082 T6 d'alta resistència, acoblades mitjançant peces d'acer S355JR, galvanitzat-zincat, amb les dimensions adients segons el pòrtic.

Cobriment - Lona estàndard de PVC i resistència al foc classificada M2 segons Norma UNE 23727. La lona és totalment impermeable, indeformable i molt resistent.

AVANTATGES – Es destaquen les següents:

- Caràcter provisional, atès el tipus d'estructura i cobriment
- Lleugeresa de la instal·lació
- Flexibilitat per adaptar-se a les necessitats
- Facilitat de muntatge i desmuntatge

1.6 SUPERFÍCIES I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

SUPERFÍCIES

Superfície total de zona verda: 3.863 m²

Comprèn la zona superior destinada a jocs infantils i estada, la zona de pista esportiva existent, l'espai de connexió intermedi, que conté el volum construït de 158 m², la superfície de talussos i els espais lliures adjacents a la pista

Superfície de la pista a cobrir provisionalment: 824 m²

TREBALLS A DUR A TERME

SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE DEL COBRIMENT

Els treballs que inclou són els següents:

- Desviament de servei existent afectat.
- Desmuntatge de dues columnes d'enllumenat de la pista i trasllat al magatzem dels serveis municipals.
- Elements de fonamentació dels pilars d'alumini, d'acord amb les dades del subsòl segons l'estudi geotècnic, a fi d'assegurar l'estabilitat de l'estructura. La fonamentació quedarà per sota del nivell de la pista i no suposarà cap obstacle per a la pràctica esportiva, ni per a l'ús posterior un cop desmuntada la instal·lació.
- Muntatge de l'estructura de la carpa i cobriment de la lona. S'inclouen canalons laterals per a la recollida de les aigües així com la col·lació de remat o encoixinat dels pilars que conformen l'estructura, amb protecció fins una alçada de 2 metres.
- Instal·lació de projectors per a l'enllumenat de la pista.

Les característiques detallades de cadascuna de les parts del cobriment es definiran en el corresponent projecte tècnic.



Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans
Departament d'Urbanisme

DESMUNTATGE DEL COBRIMENT

Els treballs a dur a terme són els següents:

- Extracció dels projectors instal·lats.
- Desmuntatge de l'estructura, lona i canals i trasllat a magatzem de brigades.
- Repassos diversos, especialment en el paviment per tal que l'acabat de la pista quedi en les condicions inicials.

Es preveu que la instal·lació posterior de les columnes retirades i projectors per a l'enllumenat vagi a càrrec de la brigada municipal.

1.7 VALORACIÓ: MUNTATGE I DESMUNTATGE

MUNTATGE

La previsió del cost dels treballs de muntatge a realitzar, pendent de la redacció del projecte, ascendeix a 187.486,50 euros, IVA inclòs.

DESMUNTATGE

La previsió del cost dels treballs de desmuntatge, trasllat del material a magatzem i repassos diversos per tal de recuperar l'estat inicial, ascendeix a 19.438,65 euros, IVA inclòs.

Coordinador d'Urbanisme i
Obra Pública

Arquitecta municipal



Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans
Departament d'Urbanisme

VALORACIÓ MEMÒRIA JUSTIFICATIVA COBRIMENT PISTA MAS FLORIT	
	Import
TREBALLS COBRIMENT	
Desviament servei existent afectat (clavegueram). Inclou enderroc paviments, realització de rasa, nova canalització i adequació de l'entorn.	2.000,00
Extracció columnes i focos de l'enllumenat existent a la pista i trasllat a les brigades municipals per al seu reaprofitament	1.000,00
Desmuntatge de les tanques metàl·liques (pista-edificació) i aplec a les brigades municipals per a la seva reinstal·lació o reutilització	1.500,00
Adaptació i muntatge de tanques metàl·liques retirades	1.500,00
Demolició de paviment de formigó existent afectat per la fonamentació de l'estructura del nou cobriment de la pista i desviament instal·lacions; incloent tall de paviment, enderroc i càrrega i transport del residus)	1.008,00
Execució fonamentació, incloent micropilots/pilots, segons resultats del geotècnic (previsió)	35.000,00
Subministrament de nou enllumenat per a la pista, incloent instal·lació i connexió al quadre existent als	10.000,00
Subministrament material (estructura i lona)	60.000,00
Transport material (estructura i lona)	1.200,00
Muntatge estructura i lona	8.000,00
Instal·lació i connexió de canalons i baixants de recollida d'aigües de pluja de la carpa	4.000,00
TREBALLS COBRIMENT	125.208,00
DESMUNTATGE	
Extracció nous projectors i anul·lació instal·lació	1.000,00
Desmuntatge estructura, lona, canals, etc i posterior trasllat a magatzem per aplec	10.000,00
Repasos diversos per reposició a l'estat inicial (paviments, instal·lacions)	2.500,00
TREBALLS DESMUNTATGE	13.500,00
ALTRES	
Imprevistos (a justificar)	2.000,00
Gestió de residus (a justificar)	1.000,00
Seguretat i salut (a justificar)	2.000,00
ALTRES	5.000,00
TOTAL PEM	143.708,00
DG+BI 19%	27.304,52
	171.012,52
IVA 21%	35.912,63
TOTAL PEC	206.925,15

TOTAL PEC MUNTATGE COBRIMENT
TOTAL PEC DESMUNTATGE

187.486,50
19.438,65



2. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL



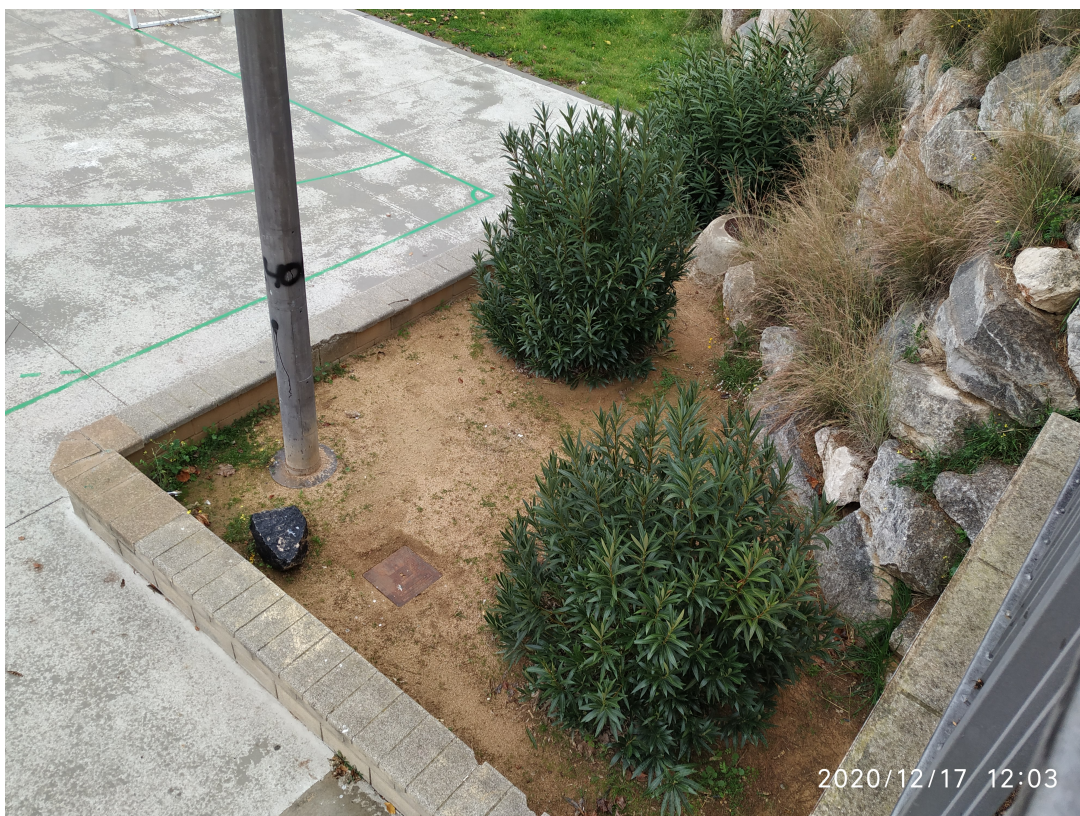


Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans

Departament d'Urbanisme



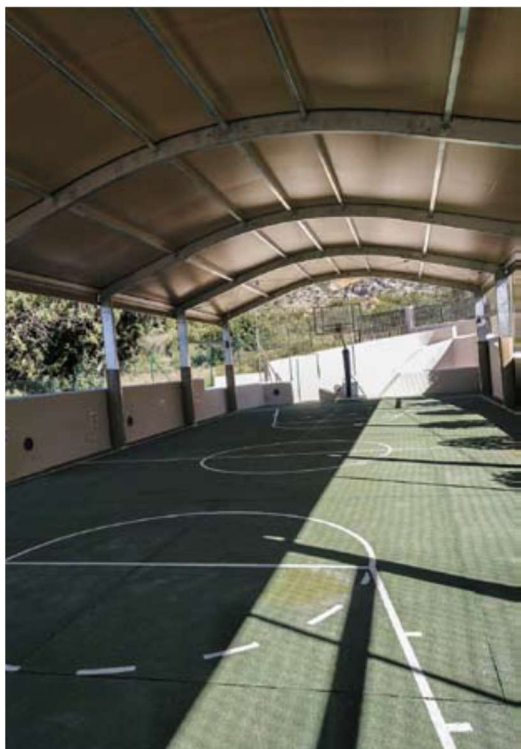




Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans
Departament d'Urbanisme

3. IMATGES COBRIMENT TIPUS

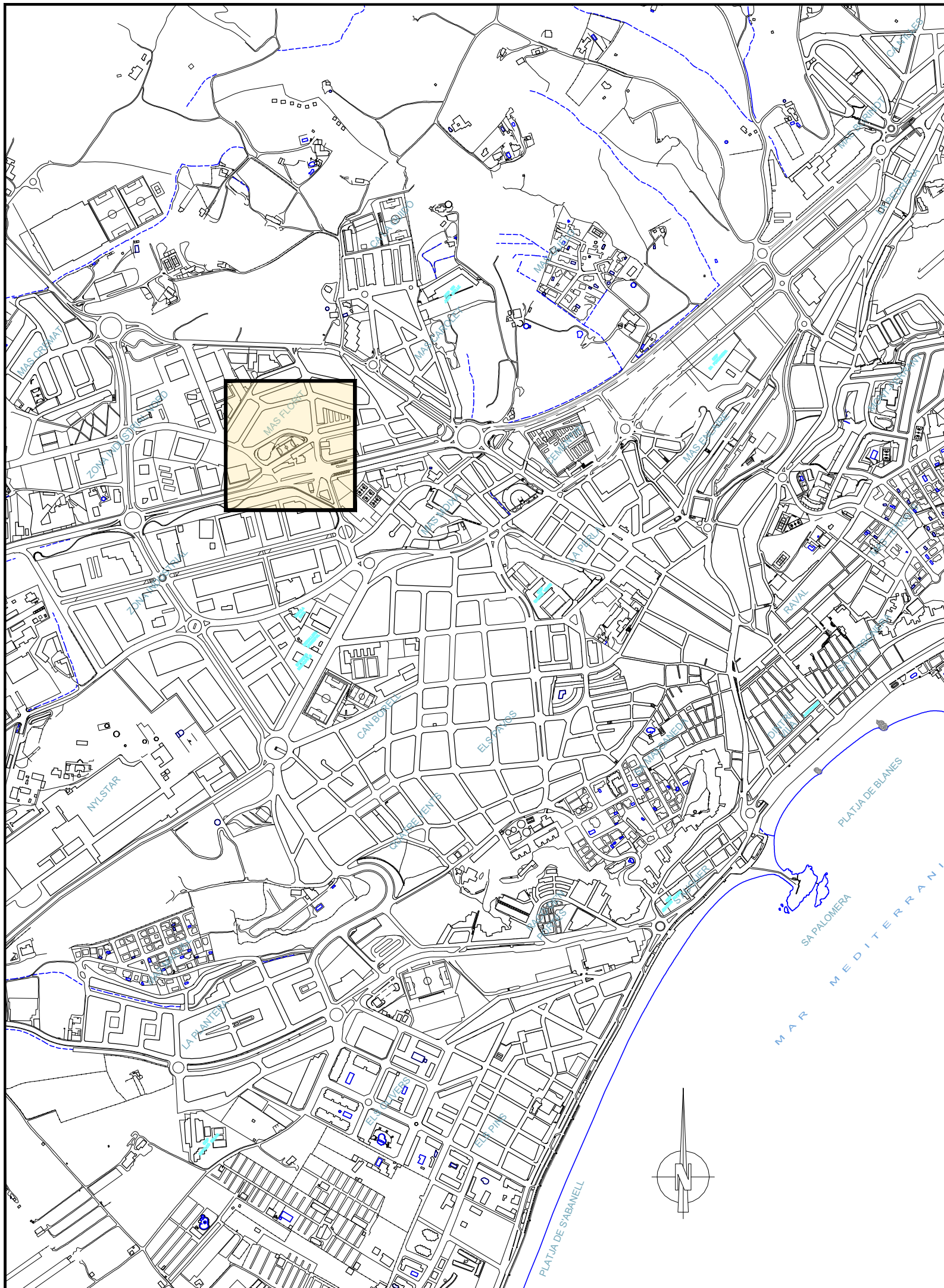




Ajuntament de Blanes

Oficina de Projectes Urbans
Departament d'Urbanisme

4. PLÀNOLS



AJUNTAMENT DE
BLANES

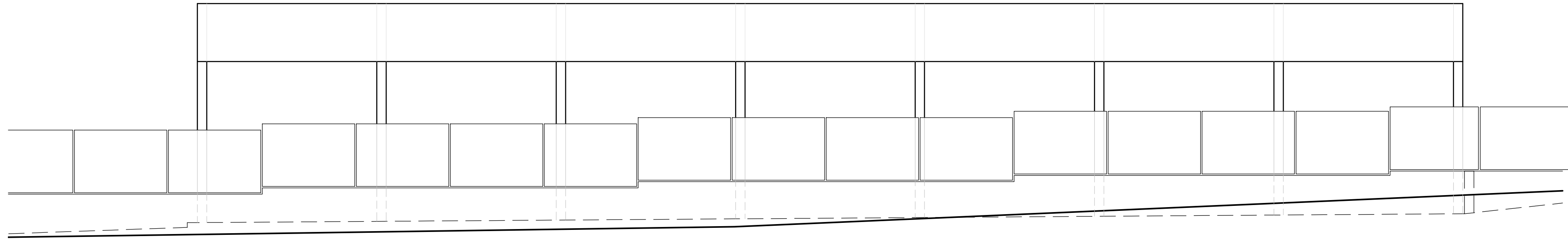
MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DEL COBRIMENT PROVISIONAL DE LA PISTA DE MAS FLORIT

JULIOL - 2.023

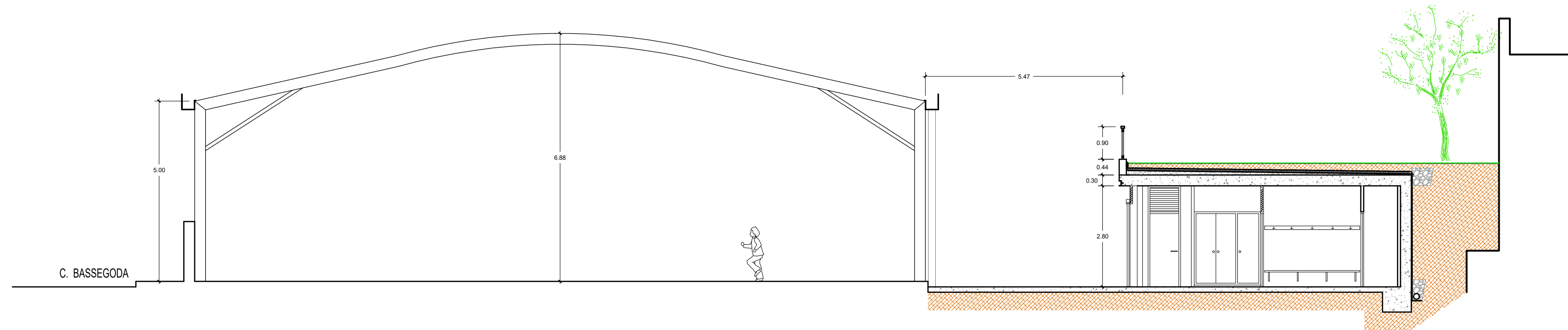
Nº 1

SITUACIÓ

E = 1/10.000



ALÇAT CARRER



SECCIÓ



MEMÒRIA JUSTIFICATIVA
DEL COBRIMENT PROVISIONAL DE LA PISTA DE MAS FLORIT

JULIOL - 2.023

Nº 5

ALÇAT CARRER I SECCIÓ

E = 1/100

INFORME

En relació a la proposta de cobriment de la pista esportiva situada al barri de Mas Florit.

1.- La pista esportiva està situada en terrenys municipals classificats com a sistema d'espaiós lliures públics d'acord amb el POUM (DOGC 28.10.20). Dita pista esportiva es de construcció anterior a l'entrada en vigor del POUM.

2.- D'acord amb les previsions de l'article 53 del Decret Legislatiu 1/2010 de 3 de maig que aprova el Text refós de la llei d'urbanisme (TRLU) es va trametre la proposta tècnica a la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona (CTUG) per la emissió del corresponent informe.

3.- La CTUG en sessió de data 11 d'octubre de 2023 va acordar :

1 Retornar a l'Ajuntament de Blanes, l'expedient del sol·licitud d'ús provisional per cobrir la pista de Mas Florit, formulada i tramesa per l'Ajuntament, ja que no es tracta de cap dels supòsits d'usos i obres provisionals en què hagi d'intervenir la Comissió Territorial d'Urbanisme.

En la valoració de l'expedient, que es realitza en l'esmentat acord, s'assenyala el següent :

"(...)En aquest cas es tracta, segons la documentació tramesa, d'una finca en sòl urbà qualificada de zona verda i que ja és de propietat municipal. Per tant no es donen cap dels requisits de l'esmentat article 53.1 TRLU ja que no està inclòs en cap sector o polígon pendent de desenvolupament ni està pendent d'adquisició o cessió.

Això no obstant, l'article 53.6 del Text refós de la Llei d'urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer, estableix que en els terrenys de titularitat pública destinats a sistemes urbanístics es poden ocupar temporalment per a altres usos públics o privats mitjançant instal·lacions desmuntables o mòbils per a desenvolupar-hi activitats d'interès social o per fer factible l'execució d'obres o prestació de serveis públics. En el cas de sistemes en servei, quan l'ocupació temporal s'hagi de prolongar en el temps per raó de la prestació de serveis públics, només es pot admetre per un període màxim de quatre anys, prorrogable justificadament per quatre anys més com a màxim, i sempre que es mantingui essencialment la funcionalitat del conjunt del sistema.

Analitzada la documentació aportada i atenent a que la parcel·la objecte de sol·licitud d'obres provisionals és de titularitat pública i que es troba en servei, l'ajuntament pot valorar la procedència de l'aplicació de l'esmentat supòsit de l'article 53.6.

Per tot l'exposat, cal retornar la sol·licitud a l'ajuntament ja que no es tracta de cap dels supòsits d'usos i obres provisionals en què hagi d'intervenir la Comissió Territorial d'Urbanisme."

4.- L'apartat 6 de l'article 53 del TRLU estableix :

« Els terrenys de titularitat pública destinats a sistemes urbanístics es poden ocupar temporalment per a altres usos públics o privats mitjançant instal·lacions desmuntables o mòbils per a desenvolupar-hi activitats d'interès social o per fer factible l'execució d'obres o la prestació de serveis públics. En el cas de sistemes en servei, quan l'ocupació temporal s'hagi de prolongar en el temps per raó de la prestació de serveis públics, només es pot admetre per

un període màxim de quatre anys, prorrogable justificadament per quatre anys més com a màxim, i sempre que es mantingui essencialment la funcionalitat del conjunt del sistema.»

5.- En conseqüència, atès que la pista esportiva es preexistent a l'entrada en vigor del POUM i atès que segons la CTUG la decisió i valoració de la instal·lació d'una coberta es matèria de competència i valoració municipal, es factible la implantació d'un cobriment de dita pista sempre que es doni compliment a dos requisits : a.- caràcter desmuntable de la instal·lació i b.- que l'ocupació temporal no pot prolongar-se més de 4 anys.

GEO. Estudi Geotècnic

GEOCAVI *Estudis geotècnics*

C/Andreu Vidal,nº 45, 2 D
Sant Adrià de Besòs 08930
Mòvil 609564843
geocavi@colgeocat.org
www.geocavi.com

INFORME: 1828/2021

CLIENT: AJUNTAMENT BLANES



*ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA REALITZACIÓ D'UN
COBRIMENT D'UNA PISTA ESPORTIVA AL CARRER
BASSEGODA Nº 2, TERME MUNICIPAL DE BLANES*

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. METODOLOGIA DE TREBALL
3. SITUACIÓ GEOLÒGICA
4. CARACTERITZACIÓ LITOLÒGICA
5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA
6. SISMICITAT
7. EXPOSICIÓ AL RADÓ
8. EXPANSIVITAT I AGRESSIVITAT
9. ESTABILITAT TALUSSOS
10. FONAMENTACIONS

ANNEXES

- ANNEX 1 CROQUIS SITUACIÓ
- ANNEX 2. TALL GEOLÒGIC
- ANNEX 3 SONDEIG REALITZAT
- ANNEX 4 PENETRÒMETRES REALITZATS

1.INTRODUCCIÓ

A petició de l'Ajuntament de Blanes es realitza el present informe geotècnic d'un solar on es pretén realitzar un cobriment de la pista esportiva existent al carrer Bassegoda nº 2, terme municipal de Blanes. Segons informacions rebudes, el projecte contempla la realització d'una coberta per la pista esportiva.

L'objectiu d'aquest estudi és la descripció dels materials detectats a les excavacions i perforacions realitzades, i una recomanació respecte la tensió i assentament màxim admissible dels diferents nivells geotècnics detectats.

En qualsevol cas, serà a criteri de l'autor del projecte l'elecció de la pressió admissible que consideri adequada en funció de les càrregues previstes al projecte i particularitats del mateix



Situació àrea d'estudi

2.METODOLOGIA DE TREBALL

En dates 28 i 29 de gener de 2021, ens vam desplaçar a la parcel·la objecte d'estudi, amb l'objectiu de realitzar la campanya de reconeixement, que va consistir en:

- Realització de 2 sondeigs amb testimoni continu.
- Realització d'un assaig SPT a l'interior d'un dels sondeig.
- Presa de mostres de sòl.
- Realització de 6 prospeccions de penetració dinàmica tipus DPSH, distribuïdes a l'àrea edificable del solar.
- Inspecció d'afloraments existents a la parcel·la objecte d'estudi.

La cota +0, d'inici dels sondeigs i els penetròmetres realitzats, s'ha pres segons la cota del plànol topogràfic. La cota d'inici aproximada i la fondària de reconeixement és la següent:

Assaig	Cota d'inici	Fondària reconeixement
Penetròmetre nº 1	+43,2 m	7 metres
Penetròmetre nº 2	+43,2 m	6,8 metres
Penetròmetre nº 3	+43,1 m	1,8 metres
Penetròmetre nº 4	+43 m	1,6 metres
Penetròmetre nº 5	+43,8 m	5,4 metres
Penetròmetre nº 6	+43,8 m	6,8 metres
Sondeig nº 1	+43,8 m	4,1 metres
Sondeig nº 2	+43 m	2 metres

La campanya de reconeixement s'ha realitzat segons les indicacions de l'apartat del CTE Documento Básico Seguridad Estructural Cimientos.

Per tal de planificar la campanya de camp, s'han classificat el tipus de terreny i la construcció segons el CTE.

Tipus de construcció

Tipus Descripció ⁽¹⁾

C-0	Construccions de menys de 4 plantes y superfície construïda inferior a 300 m ²
C-1	Altres construccions de menys de 4 plantes
C-2	Construccions entre 4 y 10 plantes
C-3	Construccions entre 11 a 20 plantes
C-4	Conjunts monumentals o singulars, o de més de 20 plantes.

⁽¹⁾ En el còmput de plantes s'inclouen els soterranis.

Grup de terreny

Grup

Descripció

T-1	Terrenys favorables: aquells amb poca variabilitat, i als que la pràctica habitual a la zona és de fonamentació directa mitjançant elements aïllats.
T-2	Terrenys intermedis: els que presenten variabilitat, o que en la zona no sempre es recorre a la mateixa solució de fonamentació, o als que es pot suposar que tenen reblerts antròpics de certa rellevància, tot i que probablement no superin els 3,0 m.
T-3	Terrenys desfavorables: els que no poden classificar-se en cap del anteriors. De forma especial es consideraran en aquest grup els següents terrenys: a) Sòls expansius b) Sòls col·lapsables c) Sòls tous d) Terrenys kàrstics en guixos o calcàries. e) Terrenys variables en tant a composició i estat. f) Reblerts antròpics amb espessors superiores a 3 m g) Terrenys en zones susceptibles de patir esllavissades h) Roques volcàniques en colades primes o amb cavitats i) Terrenys amb desnivell superior a 15° j) Sòls residuals k) Terrenys de maresmes

Per tant, amb dades de projecte i segons la geologia de la zona, per un tipus d'edifici C-1 i terreny tipus T-2 s'ha optat per la realització de 2 sondeigs i 6 penetròmetres, complint les recomanacions donades al CTE cimentaciones.

La parcel·la presenta una topografia pràcticament plana. L'execució dels treballs de camp descrits a la present memòria, s'han realitzat a la pista esportiva on es preveu realitzar la fonamentació per la coberta.

El penetròmetre dinàmic utilitzat a l'estudi, de tipus DPSH, és un assaig que consisteix en la penetració d'un con metàl·lic normalitzat, junt amb el barnillatge, mitjançant el colpeig amb una maça de 63,5 Kg de pes des d'una alçada de 76 cm. La inca s'efectua en trams de 20 cm, denominant-se N_{20} , al nombre de cops necessaris per a la penetració del con en el terreny de 20 cm de profunditat.

La realització dels penetròmetres i els sondeigs va ser testificada i supervisada per un geòleg present en tot moment durant l'execució dels treballs.

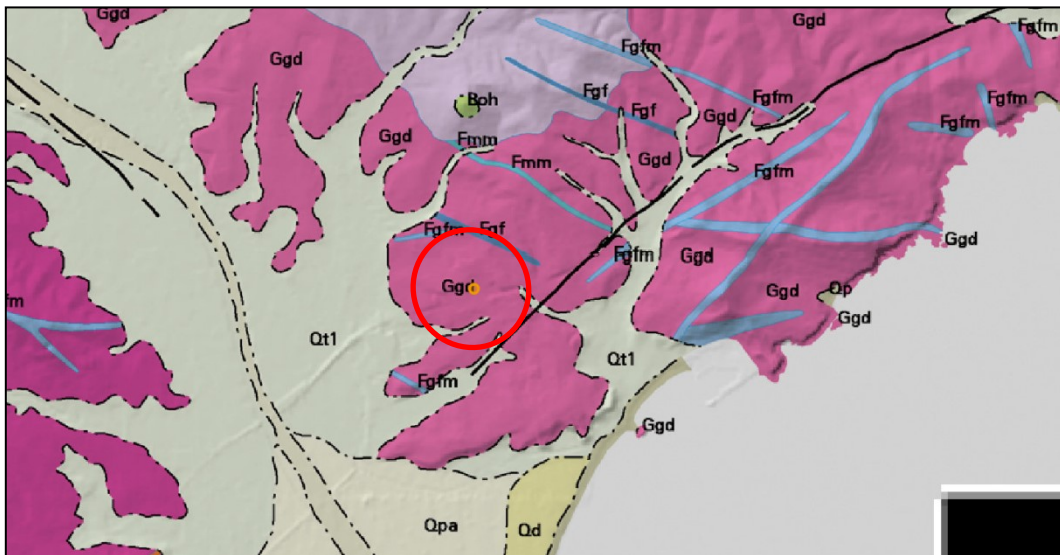
3. SITUACIÓ GEOLÒGICA

L'àrea d'estudi es troba geològicament a la Serralada Litoral Catalana.

La serralada Litoral en aquesta zona està constituïda principalment per granits, granodiorites i granits alcalins d'edat paleozoica donant lloc a una estructura batolítica que intrueix a la cobertura de la mateixa edat.

Superficialment aquests materials es troben meteoritzats en diferents graus constituint una roca d'alteració que va disminuint en fondària fins arribar a la roca sana.

Damunt d'aquests materials s'hi troben dipòsits col·luvials i materials al·luvials molt més moderns, d'edat quaternària, producte de llur erosió i que han donat lloc dipòsits de sediments quaternaris, tipus argiles, llims, sorres i graves.



Situació àrea d'estudi (Ggd: Granodiorites i granits alcalins. Carbonífer-Permià.)

4. CARACTERITZACIÓ LITOLÒGICA

Dels resultats dels sondeigs, els penetròmetres dinàmics i la inspecció d'afloraments, la descripció litològica dels materials detectats és la següent:

Nivell 1: Reblert-llims

Per sota d'una primera capa superficial de reblert antròpic, es detecta aquest nivell format per llims quelcom sorrencs de color marró vermellós. Per últim, es detecta un tram decimètric de transició amb el següent nivell, format per llims i sorres granítics. Aquest nivell es detecta fins a una fondària de 4,8 metres al penetròmetre nº 1, 3,8 metres al penetròmetre nº 2, 0,2 metres al penetròmetre nº 3, 0,7 metres al penetròmetre nº 4, 3,5 metres al penetròmetre nº 5, 5,8 metres al penetròmetre nº 6, 3,5 metres al sondeig nº 1 i 0,7 metres al sondeig nº 2.

- Espessor màxim detectat: 5,8 metres al penetròmetre nº 6.
- Valor mig N₂₀ obtingut als penetròmetres dinàmics: de 0 a 23 cops.

Nivell 2: Substrat granític

Finalment, per sota del nivell anterior es detecta aquest nivell format per granit alterat superficialment (més argilós). Forma el substrat paleozoic de la zona, amb una potència estimada de desenes de metres. Presenta una elevada dificultat de perforació. Aquest nivell es detecta fins a la màxima fondària assolida als assaigs realitzats: 7 metres al penetròmetre nº 1, 6,8 metres al penetròmetre nº 2, 1,8 metres al penetròmetre nº 3, 1,6 metres al penetròmetre nº 4, 5,4 metres al penetròmetre nº 5, 6,8 metres al penetròmetre nº 6, 4,1 metres al sondeig nº 1 i 2 metres al sondeig nº 2. Aquest nivell s'observa a nombrosos afloraments propers.

- Espessor màxim detectat: 3 metres al penetròmetre nº 2.
- Valor mig N₂₀ obtingut: de 13 cops fins a rebuig.

En aquest nivell es va realitzar un assaig SPT a l'interior del sondeig nº 1, a una fondària de 3,5 a 4,1 metres (11/21/31/41).



SPT realitzat al sondeig nº 1



Detall aflorament existent a la parcel·la objecte d'estudi



Detall granit sondeig nº 2

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÀNIA-PERMEABILITAT

A la data de realització dels assaigs, no s'ha detectat el nivell freàtic a cap de les perforacions realitzades.

El grau d'impermeabilitat mínim exigit als murs i sols que estan en contacte amb el terreny enfront a la penetració de aigua en aquest i de les esorrenties dels nivells detectats, s'obté de la taules del Documento Básico HS Salubridad, en funció de la presència d'aigua i del coeficient de permeabilitat del terreny.

Valors orientatius del coeficient de Permeabilitat

Tipus de sol k_z (m/s)

Grava neta $> 10^{-2}$

Sorra neta i barreja de grava i sorra neta $10^{-2} - 10^{-5}$

Sorra fina, llim, barreja de sorres, llims i argiles $10^{-5} - 10^{-9}$

Argiles $< 10^{-9}$

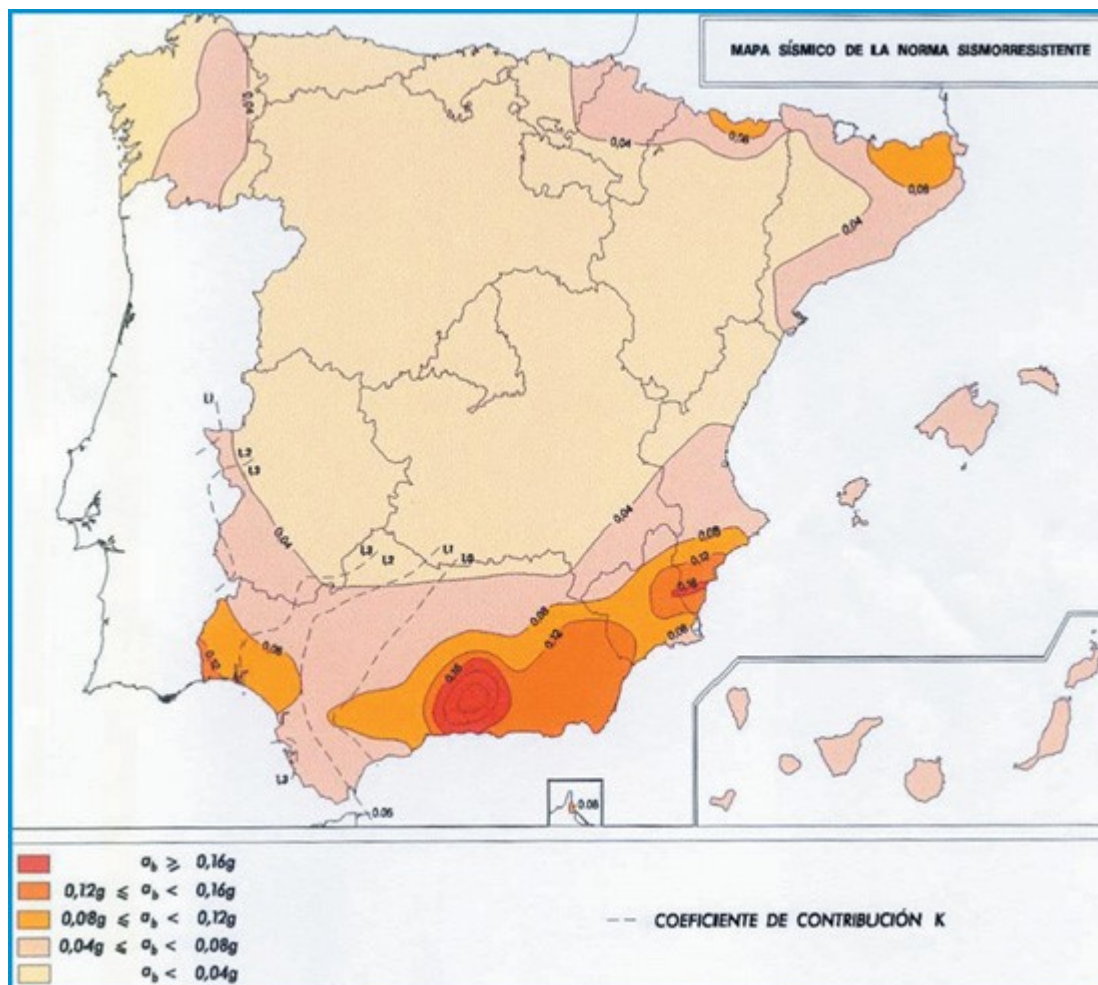
Per tant, a partir dels valors de la taula anterior el coeficient de permeabilitat és

Nivell	Coeficient de permeabilitat
Reblert-llims	10^{-8}
Substrat granític	10^{-8}

6.SISMICITAT

Segons la “norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02”, el terme municipal de Blanes, presenta un valor de acceleració sísmica bàsica igual a 0,04.

Mapa de perillositat sísmica segons NCSE



Tipus de terrenys segons la norma sismorresistente:

- Terreny Tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de las ones elàstiques transversals o de cizalla, $V_s > 750$ m/s.
- Terreny Tipus II: Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. Velocitat de propagació de las ones elàstiques transversals o de cizalla, $V_s > 400$ m/s.
- Terreny Tipus III: Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència firme a molt firme. Velocitat de propagació de las ones elàstiques transversals o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq V_s > 200 \text{ m/s}$.
- Terreny Tipus IV: Sòl granular solt o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de las ones elàstiques transversals o de cisalla, $V_s \leq 200$ m/s.

Coefficient:

TIPUS DE TERRENY	COEFICIENT C
I	1
II	1,3
III	1,6
IV	2

Per tant, segons el capítol 2.4 d'aquesta norma, la classificació del terreny detectat a la parcel·la és el següent:

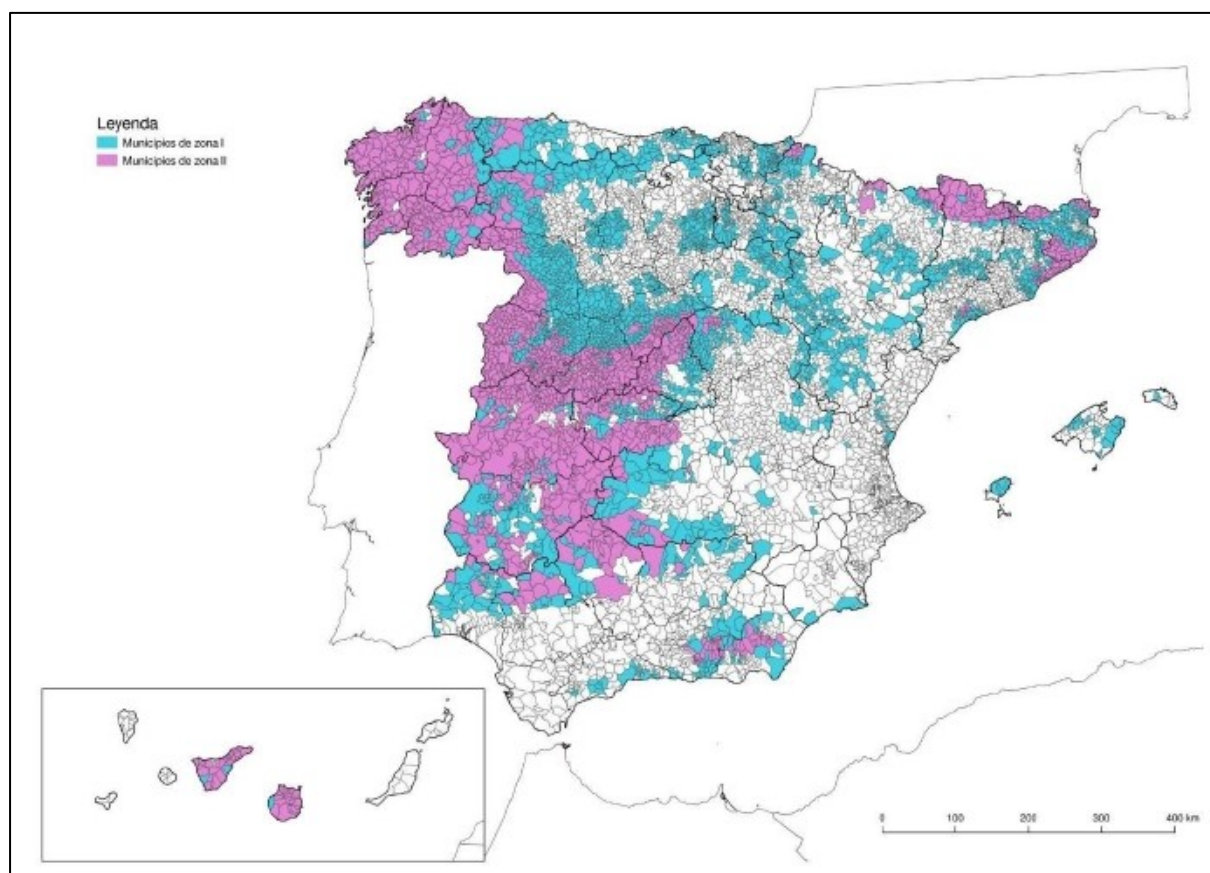
NIVELL	TIPUS DE TERRENY	COEFICIENT
<i>Nivell 1. Reblert-llims</i>	<i>Terreny Tipus IV</i>	<i>coeficient C=2</i>
<i>Nivell 2. Substrat granític</i>	<i>Terreny Tipus I</i>	<i>coeficient C=1</i>

7. EXPOSICIÓ AL RADÓ

Segons l'apartat del CTE " HS 6. Protección frente a la exposición al radón". El terme municipal de Blanes pertany a la zona II de la classificació de municipis en funció del potencial de radó. Es considera que hi ha una probabilitat significativa de que els edificis construïts en aquest municipi sense solucions específiques de protecció enfront del radó presentin concentracions superiors al nivell de referència.

Per tant, les mesures a adoptar seran les següents:

ZONES	OBRA NOVA
Zona I	<i>Barrera de protecció/càmera sanitària ventilada</i>
Zona II	<i>Barrera de protecció+càmera ventilada (natural o mecànica) Barrera de protecció+despressurització del terreny (sistema d'arquetas o de tubs).</i>



Mapa de municipis classificats per nivells de potencial de radó

8. AGRESSIVITAT-EXPANSIVITAT.

El grau d'agressivitat química de la mostra es determina segons la següent taula:

Taula D.22. Classificació de la agressivitat química de sols, roques y aigües (EHE)

Tipus de mitjà agressiu	Paràmetres	Tipus d'exposició		
		Qa	Qb	Qc
		Atac Dèbil	Atac mig	Atac fort
Aigua	Valor del pH	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
	CO ₂ agressiu (mg CO ₂ /l)	15-40	40-100	> 100
	Ió amoni (mg NH ₄ ⁺ /l)	15-30	30-60	> 60
	Ió magnesi (mg Mg ₂ ⁺ /l)	300-1000	1000-3000	> 3000
	Ió sulfat (mg SO ₄ ²⁻ /l)	200-600	600-3000	> 3000
	Residu sec a 110° C (mg/l)	75-150	50-75	< 50
Sol	Grau d'acidesa Baumann-Gully	> 20 -	(1) -	(1)
	Ió Sulfat (mg SO ₄ ²⁻ /kg de sol sec)	2000-3000	3000-12000	> 12000

(1) Aquestes condicions no es donen a la pràctica

En funció dels materials on es recolzarà la fonamentació, estimem que no es produiran fenòmens d'agressivitat envers al formigó.

En funció dels materials on es recolzarà la fonamentació estimem que no es produiran fenòmens d'expansivitat.

9. ESTABILITAT DE TALUSSOS

La parcel·la presenta una topografia pràcticament plana. A la vista dels materials detectats a la campanya de reconeixement no són de preveure cap fenomen d'inestabilitat de talussos.

Els paràmetres geotècnics dels nivells detectats a la parcel·la són els següents:

Nivell	Cohesió	Angle de fregament intern	Densitat aparent
Reblert-llims	2 t/m ²	27 °	1,7 t/m ³
Substrat granític	15 t/m ²	40 °	2,1 t/m ³

Es recomana que el temps transcorregut entre la excavació i el formigonat sigui el més breu possible.

L'excavació dels trams més superficials es podrà realitzar amb màquina convencional. Pot ser necessari l'ús d'un martell pneumàtic en els trams menys alterats del nivell de granit.

10. FONAMENTACIONS

La pressió admissible en una fonamentació ve limitada per dos factors:

- Seguretat enfront l'esfondrament per trencament o punzonament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per un esforç tallant.
- Seguretat enfront al assentament del terreny que pot perjudicar la estructura.

Segons informacions rebudes, el projecte contempla la cobriment de la pista esportiva, amb la realització de sabates aïllades. El substrat granític s'ha detectat a una fondària variable entre 0,2 i 5,8 en funció de la zona del solar. Degut a la variació de cota a la que es detecta el nivell resistent, es recomanen diverses alternatives de fonamentació:

1. Fonamentació amb sabates aïllades, recolzades amb pous de formigó pobre fins al nivell resistent.
2. Fonamentació mixta, amb sabates aïllades a la zona on es detecta a menor fondària el granit (zona penetròmetre nº 3 i nº 4) amb micropilots a la zona on es detecta a major fondària (zona penetròmetre nº 1, nº 2, nº 5 i nº 6).
3. Fonamentació mixta, amb sabates aïllades a la zona on es detecta a menor fondària el granit (zona penetròmetre nº 3 i nº 4) amb pilots a la zona on es detecta a major fondària (zona penetròmetre nº 1, nº 2, nº 5 i nº 6).

Es considera eficient la solució amb fonamentació mixta, degut a que només s'ha de realitzar fonamentació profunda a una zona del solar i no es preveu assentaments diferencials entre sabates i fonamentació profunda. La realització de sabates aïllades amb pous de formigó pobre a tot el solar presenta la dificultat de la fondària a la qual s'ha de realitzar els pous de formigó pobre. Es considera que a partir de 3 metres augmenta la dificultat d'execució i estabilització de les excavacions provisionals.

1 Fonamentació amb sabates aïllades.

A la vista del material detectat a la campanya de reconeixement es recomana la fonamentació al nivell 2 definit com a granit a partir d'una fondària de 4,8 metres al penetròmetre nº 1, 3,8 metres al penetròmetre nº 2, 0,2 metres al penetròmetre nº 3, 0,7 metres al penetròmetre nº 4, 3,5 metres al penetròmetre nº 5, 5,8 metres al penetròmetre nº 6, 3,5 metres al sondeig nº 1 i 0,7 metres al sondeig nº 2 respecte la cota d'inici dels assaigs. En qualsevol cas s'ha de recolzar la fonamentació al nivell de granit, superant en tot moment el nivell superior més alterat realitzant, pous de formigó pobre. S'ha pres com a valor mig de la zona d'influència de la fonamentació (1,5x B) un valor de $N_{SPT} = 30$ cops.

Per a sòls granulars les càrregues admissibles, segons Terzaghi i Peck (1948) venen donades per la següent formulació:

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 \text{ per } B > 1,20 \text{ m}$$

$$Q_{adm} = N/8 \times S \text{ per } B \leq 1,20 \text{ m}$$

On:

N = Nombre de cops del S.P.T.

S = Assentament màxim en polsades.

B = Ample de la sabata en m.

Per a una sabata d'amplada 1,5 m:

$$N_{S.P.T.} = 30$$

$$Q_{adm} = N/12 \times S \times ((B + 0,3)/B)^2 = 30/12 \times 1 \times ((1,5 + 0,3) / 1,5)^2 = \mathbf{3,6 \text{ kp/cm}^2}.$$

Assentaments: Els assentaments per la càrrega transmesa al terreny s'han calculat segons Steinbrenner 1936:

$$S = K_0 (p B (1-\nu^2)) / E$$

Sent:

K_0 = Coeficient de forma, valor al centre per a una sabata correguda quadrada 1,12

ν = Coeficient de Poisson. S'ha estimat el valor de 0,30

B = Ample de la fonamentació en cm. S'ha pres: i 150 cm.

E = Mòdul de deformació en Kp/cm². S'ha estimat a partir dels valors de N al nivell 2.

P = Pressió aplicada per la fonamentació al nivell 2 recomanada per aquest estudi.

L'assentament teòric calculat es de **0,45 cm** per a sabata quadrada que es pot considerar com acceptable pel tipus d'edificació projectada.

2 Fonamentació amb sabates aïllades.Fonamentació amb Micropilots

Es recomana la realització de sabates aïllades a la zona del penetròmetre nº 3 i nº 4 amb els valors anteriors, i la realització de micropilots a la resta del solar.

Fonamentació profunda mitjançant micropilots Injecció Global Unificada (IGU)

Per una solució de fonamentació amb micropilots, segons el mètode de Bustamante, la càrrega última d'un micropilot aïllat es:

$$Q_L = Q^P_L + Q^S_L$$

On:

Q_L = càrrega límit al cap del micropilot

Q^P_L = resistència en punta límit del micropilot

Q^S_L = fricció límit al llarg del segellament.

$$Q^P_L = 0,15 \times Q^S_L$$

$$Q^S_L = \sum \pi \times D_{si} \times \alpha \times q_{si} \times l_{si}$$

On:

D_{si} = diàmetre mig del bulb de segellament al nivell i

q_{si} = fricció lateral unitària límit al llarg del nivell i

l_{si} = longitud de segellament al nivell i

α = coeficient de majoració en funció del tipus de material

Aplicant la formulació especificada per micropilots de 15 cm de diàmetre, la càrrega per metre lineal als materials detectats és la següent

Nivell 1. Fins a una fondària de 4,8 metres al penetròmetre nº 1, 3,8 metres al penetròmetre nº 2, 3,5 metres al penetròmetre nº 5, 5,8 metres al penetròmetre nº 6 (respecte la cota d'inici dels assaigs i sense el primer metre de reblert). Per micropilots de 15 cm de diàmetre, la càrrega per metre lineal és la següent

$$D_{si} = 15 \text{ cm}$$

$$q_{si} = 0,04 \text{ Mpa}$$

$$l_{si} = 1 \text{ metre}$$

$$Q_{sL} = \Sigma \pi \times D_{si} \times \alpha \times q_{si} \times l_{si}$$

$$\alpha = 1,1$$

$$Q_{sL} = \pi \times 15 \times ((1,1 \times 0,04 \times 100): 2 \text{ Tones})$$

Aplicant un factor de seguretat de 2, la càrrega per fuste per metre lineal és de **1 Tn**

Al nivell 2 (granit), detectat a partir d'una fondària de 4,8 metres al penetròmetre nº 1, 3,8 metres al penetròmetre nº 2, 3,5 metres al penetròmetre nº 5, 5,8 metres al penetròmetre nº 6 (respecte la cota d'inici dels assaigs). Per micropilots de 15 cm de diàmetre, la càrrega per metre lineal és la següent.

$$D_{si} = 15 \text{ cm}$$

$$q_{si} = 0,4 \text{ Mpa}$$

$$l_{si} = 1 \text{ metre}$$

$$Q_{sL} = \Sigma \pi \times D_{si} \times \alpha \times q_{si} \times l_{si}$$

$$\alpha = 1,1$$

$$Q_{sL} = \pi \times 15 \times ((1,1 \times 0,25 \times 100): 20 \text{ Tones})$$

Aplicant un factor de seguretat de 2, la càrrega per fuste per metre lineal és de **10 Tn**

Finalment es considera que la càrrega per punta és el 2 % de la càrrega total per fuste.:

$$Q^P_L = 0,02 \times Q^S_L$$

Per tant, la càrrega total serà la suma de la càrrega per fuste de tot el tram encastat més la càrrega per punta. L'assentament previst és inferior al centímetre.

3 Fonamentació amb sabates aïllades. Fonamentació amb pilots

Es recomana la realització de sabates aïllades a la zona del penetròmetre nº 3 i nº 4 amb els valors anteriors, i la realització de pilots a la resta del solar.

Es recomana la realització de fonamentació amb pilots, amb un encastament mínim de 4 diàmetres al nivell de granit, detectat a partir d'una fondària de 4,8 metres al penetròmetre nº 1, 3,8 metres al penetròmetre nº 2, 3,5 metres al penetròmetre nº 5, 5,8 metres al penetròmetre nº 6.

Tal com especifica el Codi Tècnic de l'Edificació al Document Bàsic relatiu a la seguretat estructural dels fonaments (CTE/SE-C) es considerarà que un fonament és de tipus profund si el seu extrem inferior s'encasta en el terreny un mínim de vuit vegades la seva amplada o diàmetre. En el cas dels elements de fonamentació profunda només es considerarà com a encastament efectiu el tram de fonament enterrat en tot el seu perímetre.

Els elements de fonamentació que hagin d'assumir funcions de contenció, a més a més de les de suport de part de les accions de l'estructura, hauran de ser dimensionats convenientment vers tots els esforços als que estaran sotmesos, tant de component horitzontal com vertical.

Per determinar el paràmetre de resistència en punta de la fonamentació profunda, per un material granular, s'utilitza la següent formulació:

$$q_H = F_F \cdot F_P \cdot \sigma_{VP} \cdot N_q$$

On:

σ'_{VP} Pressió vertical efectiva a cota de fonamentació

F_F Factor que depèn de la geometria del fonament.

F_P Factor que depèn de la tipologia de l'element.

N_q Factor de capacitat de càrrega que depèn de l'angle de fregament definit per l'expressió: $((1 + \sin\Phi) / (1 - \sin\Phi)) \cdot e^{\pi \tan\Phi}$, on Φ és l'angle de fregament intern del sòl.

Segons les especificacions tècniques de la CTE els valors de resistència en punta per pilots al nivell de granit és: $R_P = 30 \text{ kp/cm}^2$. Aquest valor té el factor de seguretat 3 ja aplicat.

En el cas de la resistència per fregament s'utilitzarà la següent expressió:

$$\tau_F = \sigma'_v \cdot k_F \cdot f \cdot \tan\phi$$

On:

σ'_v Pressió vertical efectiva.

k_F Coeficient d'empenta horitzontal.

f Factor de reducció del fregament, en aquest cas $f = 1$.

Φ Angle de fregament del sòl.

Aplicant la formulació especificada resulta:

Nivell 2: $R_F = 0,08 \text{ kp/cm}^2$. Aquest valors tenen el factor de seguretat 3 ja aplicat. No es considera el fregament del primer metre de material detectat.

La informació subministrada per la campanya de reconeixement, és sols totalment fidedigna en els punts explorats i a la data de la seva execució, per tant la seva extrapolació a la resta del terreny objecte d'estudi no és més que una interpretació raonable segons l'estat actual de la tècnica. En conseqüència, és convenient que a l'inici de la construcció, algun tècnic competent confirmi que el subsòl trobat està d'acord amb l'exposat en l'informe geotècnic.

10 de febrer de 2021

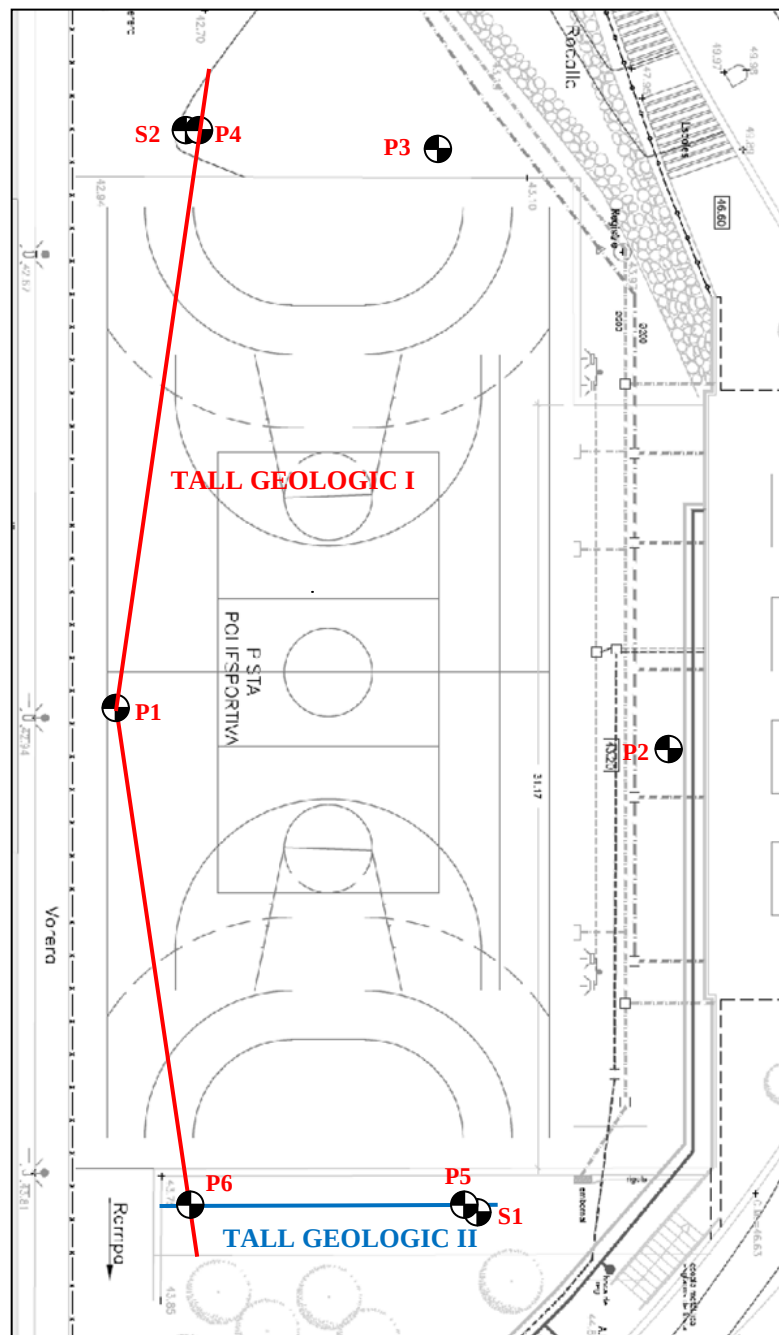


Vicente Carricondo
Geòleg Col·legiat
Nº 5467

ANNEXES

ANNEX 1 CROQUIS SITUACIÓ

CROQUIS DE SITUACIÓ



Croquis de situació dels sondeigs i penetròmetres realitzats.



Vista general de la parcel·la



Vista general de la parcel·la



Vista penetròmetre n° 1



Vista penetròmetre n° 2



Vista penetròmetre nº 3



Vista penetròmetre nº 4



Vista penetròmetre nº 5



Vista penetròmetre nº 6



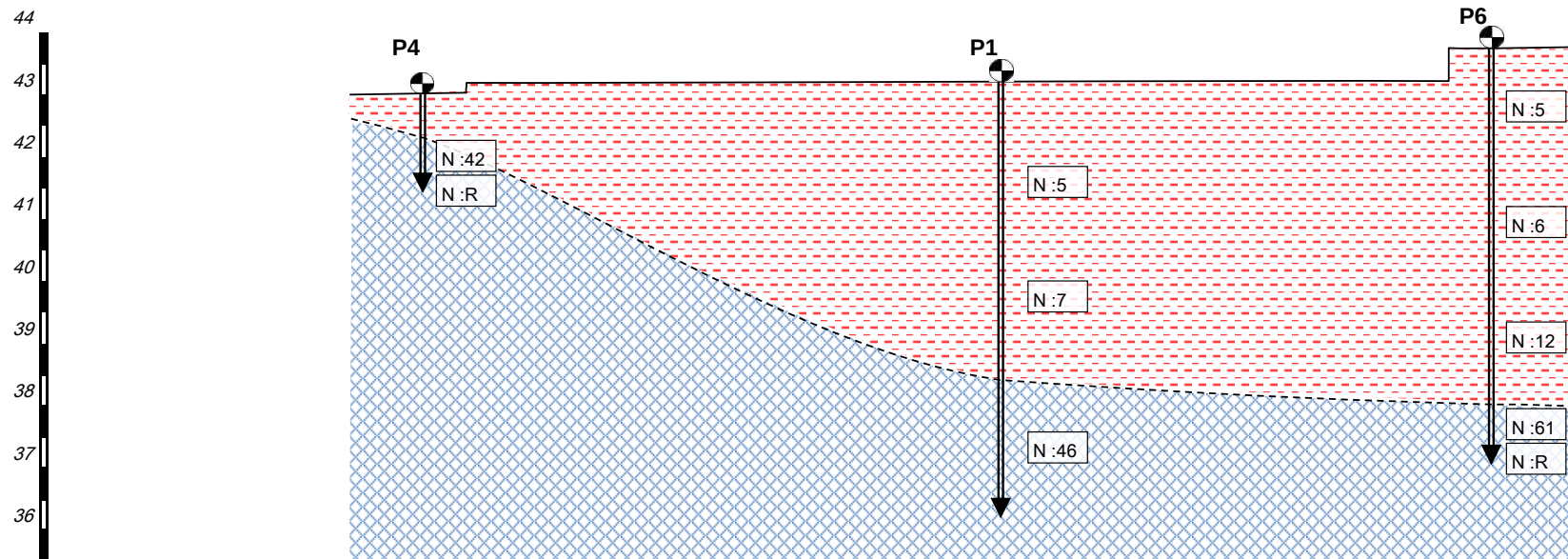
Vista sondeig n° 1



Vista sondeig n° 2

ANNEX 2 TALL GEOLÒGIC

PERFIL GEOLÒGIC I



Fondària en metres

Escala horitzontal en m

0 15 m

GEOCAVI Estudis geotècnics

C/Andreu Vidal, nº 45, 2 D
 Sant Adrià de Besòs 08930
 Tel-Fax 93 4621879
geocavi@colgeocat.org

LLEGENDA

Reblert-llims

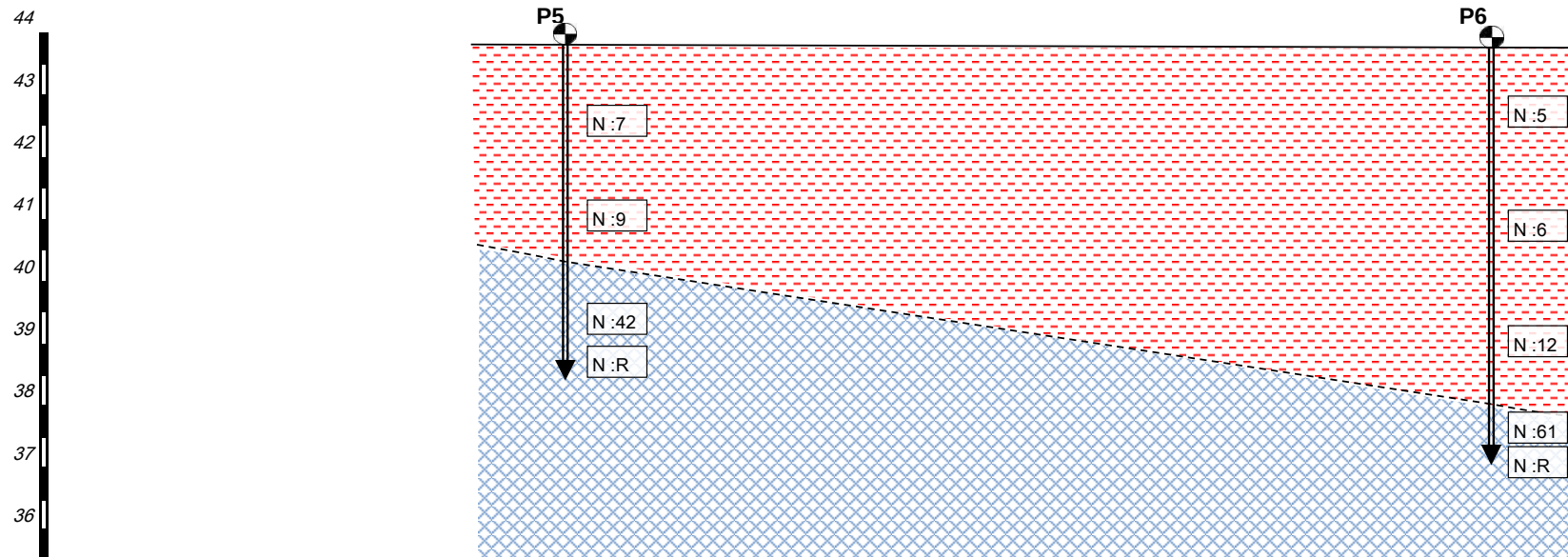
Substrat granític

N: Valor de colpeig

----- Contacte litològic suposat

BLANES

PERFIL GEOLÒGIC II



Fondària en metres

Escala horitzontal en m

0 5 m

GEOCAVI Estudis geotècnics

C/Andreu Vidal, nº 45, 2 D
 Sant Adrià de Besòs 08930
 Tel-Fax 93 4621879
 geocavi@colgeocat.org

LLEGENDA

Reblert-llims

Substrat granític

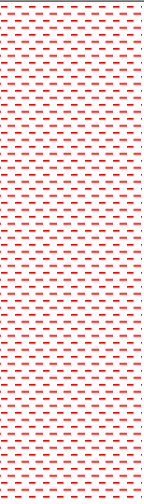
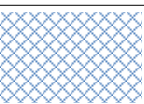
N: Valor de colpeig

----- Contacte litològic suposat

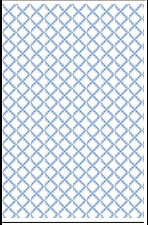
BLANES

ANNEX 3 SONDEIG REALITZATS

GEOCAVI Estudis geotècnics

Adreça: Carrer Bassegoda nº 2, Blanes			Sondeig a rotació amb testimoni continu		
Data: 29-01-21			Nivell freàtic: No detectat		
Sondeig: S-1			Cota d'inici: + 43,8 metres		
FONDARIA (m).	Assaig	Golpeig N30 S.P.T.	ESTRATIGRAFIA	DESCRIPCIO LITOLOGICA	
1				0,6	Reblert antròpic de sorres llimoses
2					Llims quelcom sorrencs de color marró vermellós
3					a partir de 2,7 metres augmenta la proporció de sorres i es detecta alguna graveta granítica dispersa
4		52		3,5	SPT de 3,5 a 4,1 metres (11/21/31/41)
				4,1	Sauló
					Fi de sondeig
5					
6					
7					

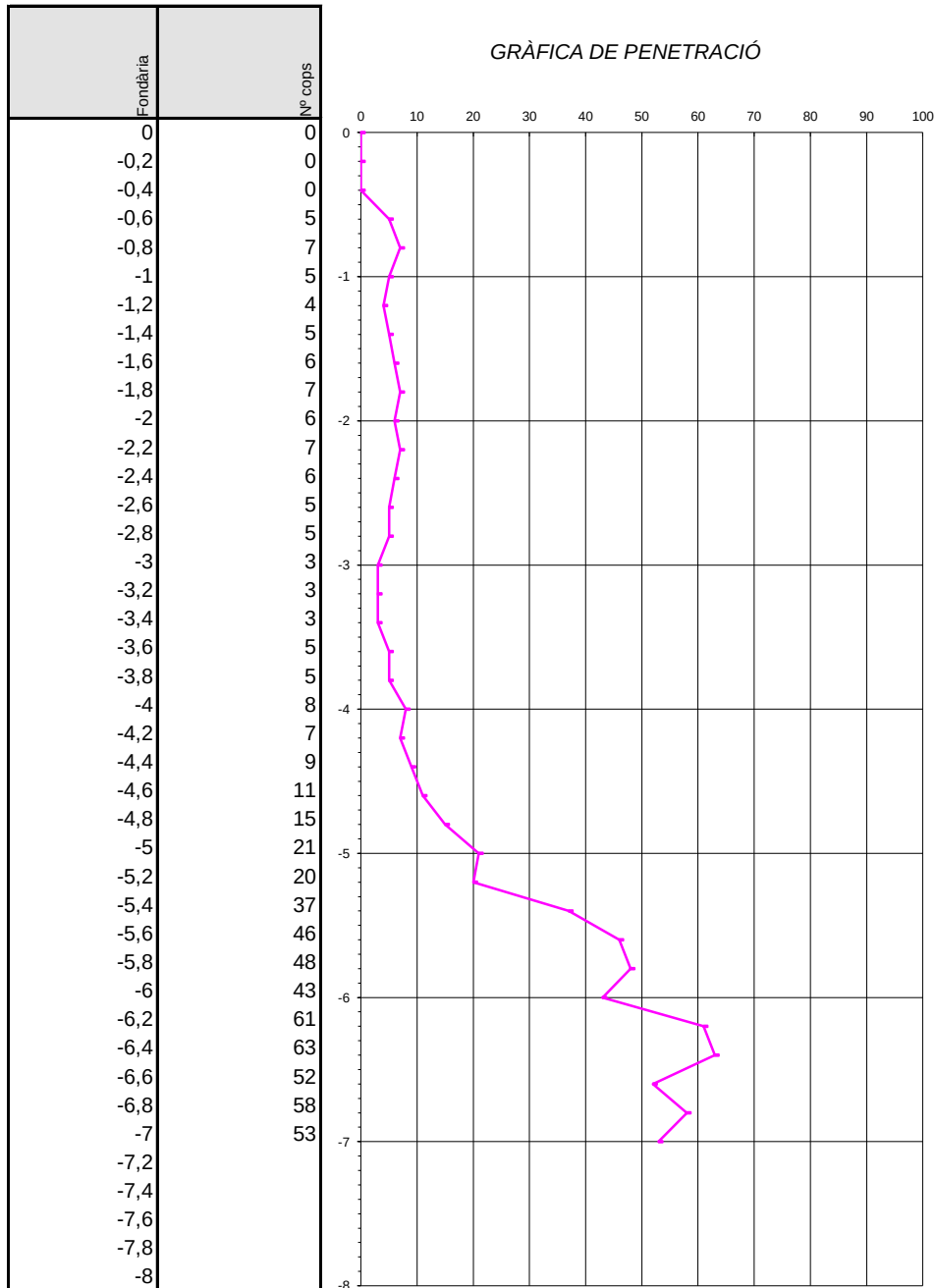
GEOCAVI Estudis geotècnics

Adreça: Carrer Bassegoda nº 2, Blanes			Sondeig a rotació amb testimoni continu		
Data: 29-01-21			Nivell freàtic: No detectat		
Sondeig: S-2			Cota d'inici: + 43 metres		
FONDÀRIA (m).	Assaig	Golpeig N30 S.P.T.	ESTRATIGRAFIA		DESCRIPCIO LITOLÓGICA
1				0,7	Reblert antròpic amb ceràmics dispersos
2					Sauló
				2	Menys alterat en fondària, presenta una elevada dificultat de perforació
					Fi de sondeig
3					
4					
5					
6					
7					

ANNEX 4 PENETRÒMETRES REALITZATS

GEOCAVI Estudis geotècnics

Adreça: Carrer Bassegoda nº 2, Blanes	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH
Data realització de l'assaig: 28-1-21	Fondària nivell freàtic: No detectat
Penetròmetre: P-1	Cota de inici: +43,2 m

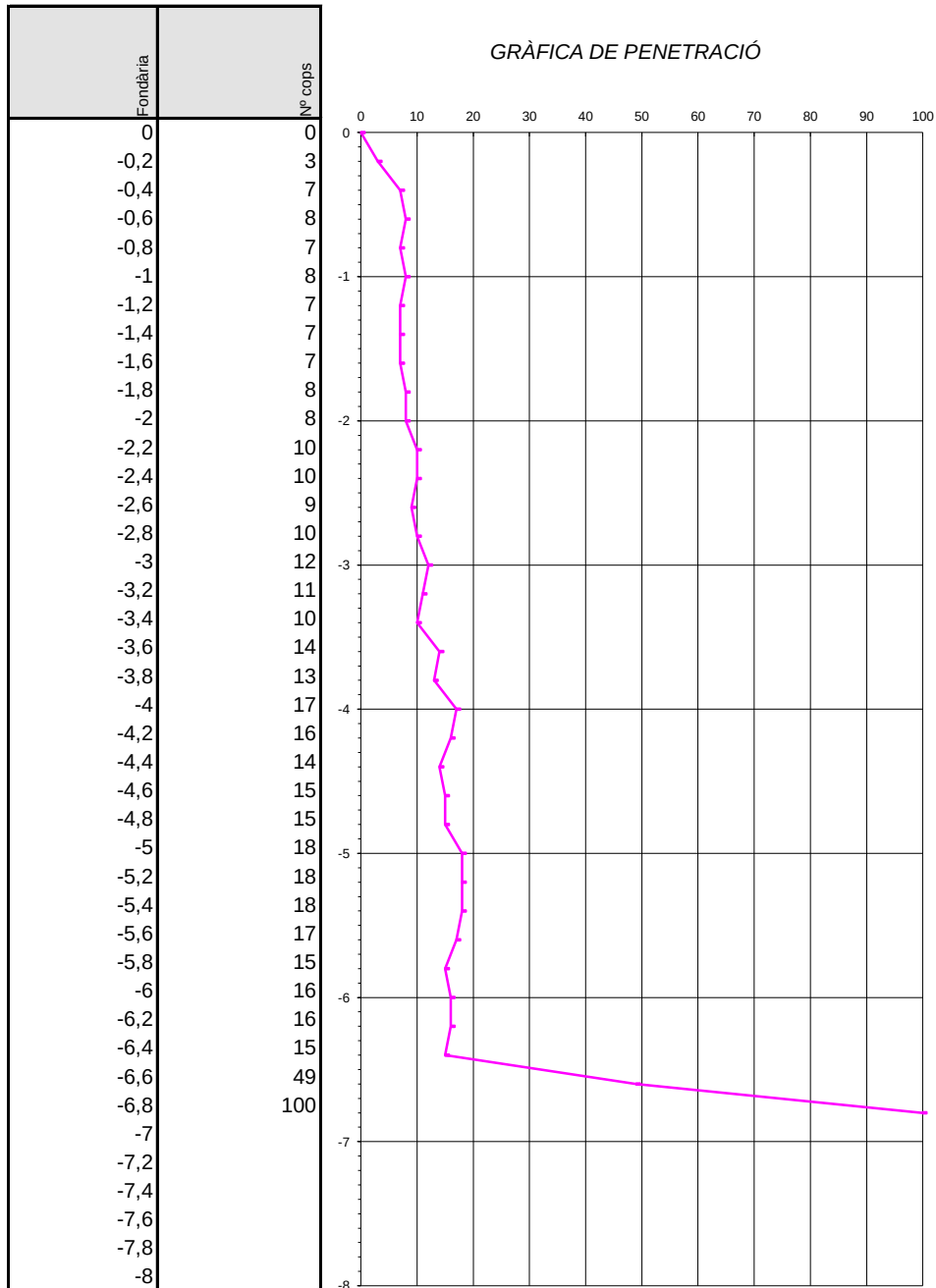


Testificat per

Vicente Carricondo
Geòleg

GEOCAVI Estudis geotècnics

Adreça: Carrer Bassegoda nº 2, Blanes	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH
Data realització de l'assaig: 29-1-21	Fondària nivell freàtic: No detectat
Penetròmetre: P-2	Cota de inici: +43,2 m

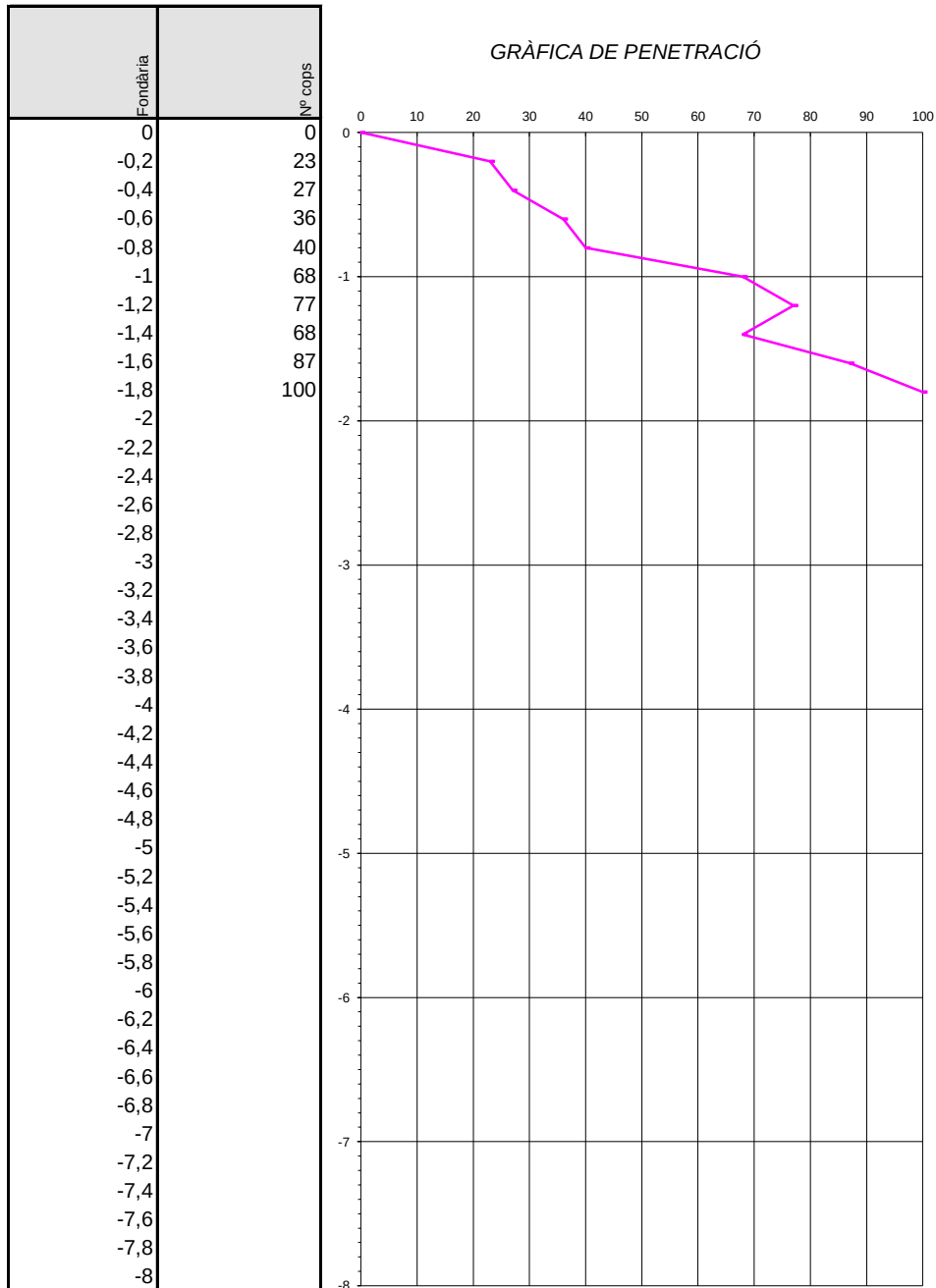


Testificat per

Vicente Carricondo
Geòleg

GEOCAVI Estudis geotècnics

Adreça: Carrer Bassegoda nº 2, Blanes	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH
Data realització de l'assaig: 29-1-21	Fondària nivell freàtic: No detectat
Penetròmetre: P-3	Cota de inici: +43,1 m

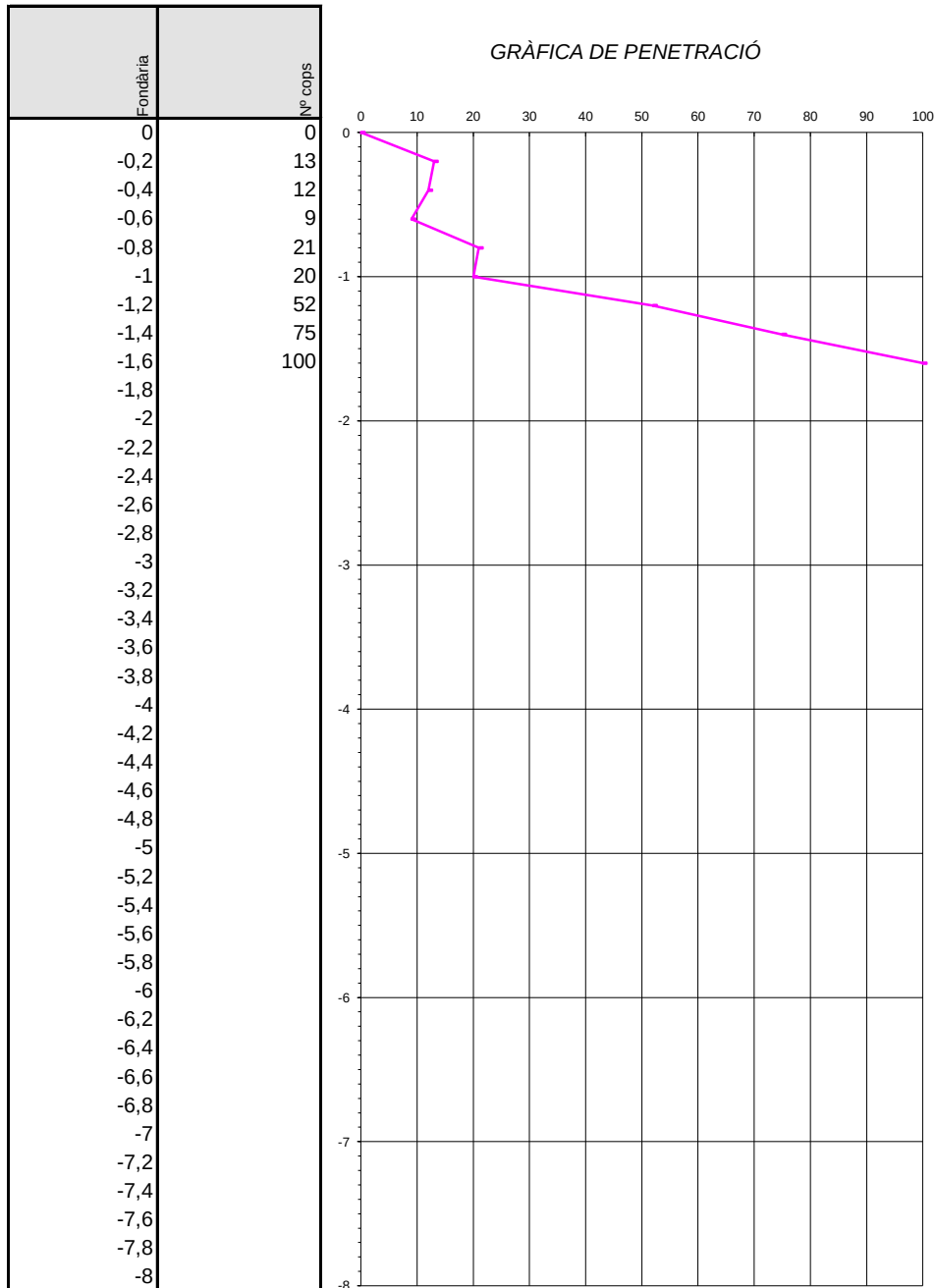


Testificat per

Vicente Carricondo
Geòleg

GEOCAVI Estudis geotècnics

Adreça: Carrer Bassegoda nº 2, Blanes	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH
Data realització de l'assaig: 29-1-21	Fondària nivell freàtic: No detectat
Penetròmetre: P-4	Cota de inici: +43 m

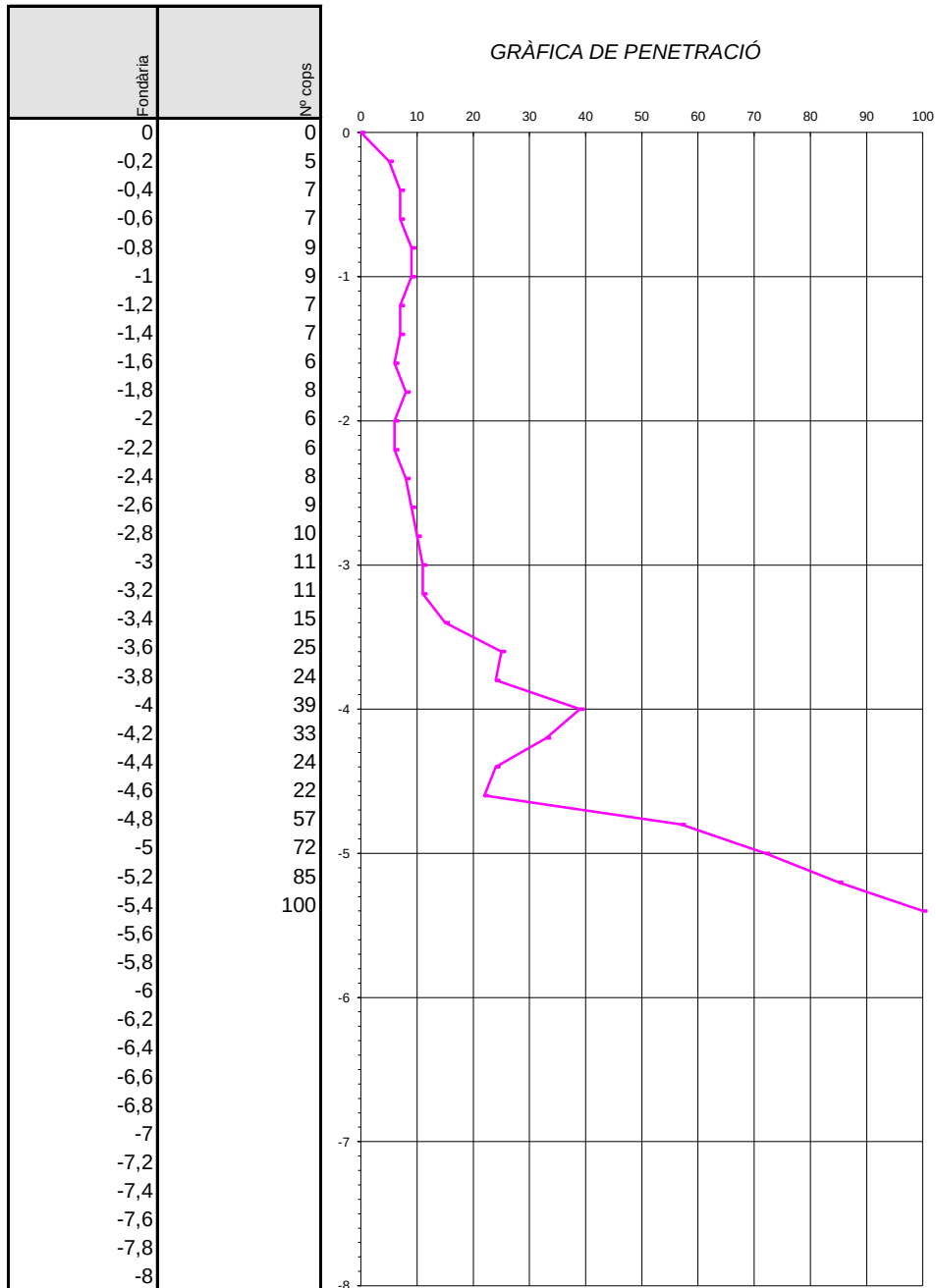


Testificat per

Vicente Carricondo
Geòleg

GEOCAVI Estudis geotècnics

Adreça: Carrer Bassegoda nº 2, Blanes	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH
Data realització de l'assaig: 29-1-21	Fondària nivell freàtic: No detectat
Penetròmetre: P-5	Cota de inici: +43,8 m

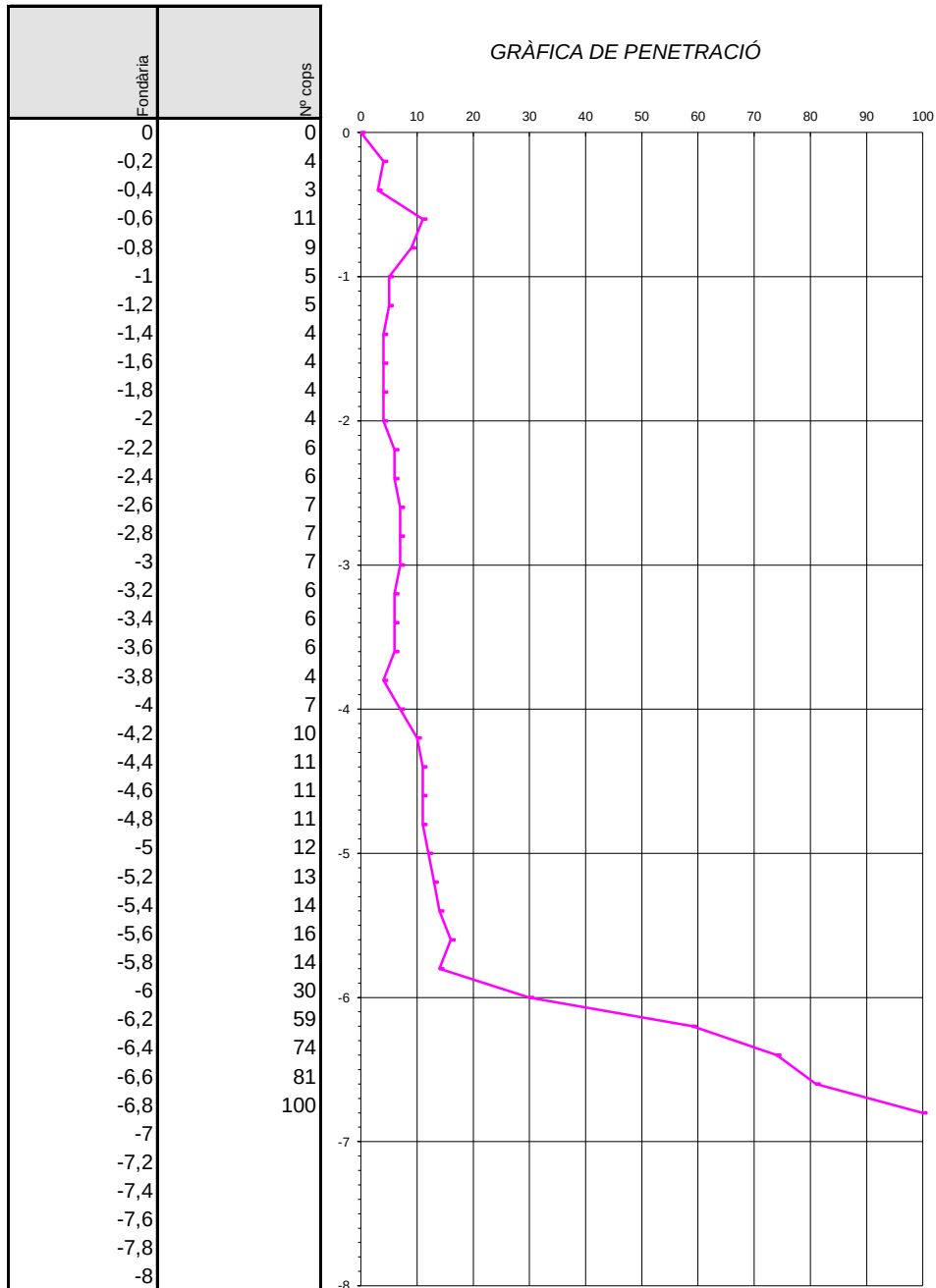


Testificat per

Vicente Carricondo
Geòleg

GEOCAVI Estudis geotècnics

Adreça: Carrer Bassegoda nº 2, Blanes	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH
Data realització de l'assaig: 29-1-21	Fondària nivell freàtic: No detectat
Penetròmetre: P-6	Cota de inici: +43,8 m



Testificat per

Vicente Carricondo
Geòleg

GEOSOLVING SL *Geotècnia, topografia i medi ambient*

C/Marqueses de Barberà nº 123 LC4

08210 Barberà del Vallès (Barcelona)

Tel 609564843

vic.carri.fer@gmail.com

INFORME: 1828/2021b

CLIENT: AJUNTAMENT BLANES

*NOTA TECNICA DE L'ESTUDI GEOTÈCNIC
COBRIMENT D'UNA PISTA ESPORTIVA AL CARRER
BASSEGODA Nº 2, TERME MUNICIPAL DE BLANES*

A petició de la Direcció Facultativa es realitza la present nota tècnica referent a l'estudi geotècnic realitzat per la nostra empresa a un solar situat a Blanes.

L'objectiu d'aquesta nota tècnica es el càlcul de la tensió admissible i assentaments a per la realització de la fonamentació superficial. En qualsevol cas si en el moment de la realització de l'excavació es detecta reblert molt tou o amb abundants restes antròpiques es recomana sobrepassar fins arribar a un nivell més adient. En cas necessari es podrà realitzar una millora amb formigó pobre o en el cas de llosa amb graves netes-subarrodonides, de mida 4-5 cm.

Sabata continua

La càrrega admissible, aplicant un factor de seguretat de 3 serà:

$$Q_{adm} = 0,6 \text{ Kp/cm}^2$$

L'assentament màxim teòric calculat es de **2,2 cm** per a sabata correguda.

Llosa

La càrrega admissible, aplicant un factor de seguretat de 3 serà:

$$Q_{adm} = 0,8 \text{ Kp/cm}^2.$$

El coeficient de balast K_{30} (placa de 30 x 30 cm) per el càlcul elàstic de lloses per aquest material és de $1,6 \text{ Kp/cm}^3$.

Amb aquest valors de tensió admissible, el assentament màxim és de **3 cm**.

Abril 2024



Vicente Carricondo

Geòleg Col·legiat

Nº 5467

MANT. Manteniment

MANTENIMENT I REVISIONS PERIÒDIQUES

Per al perfecte funcionament de la carpa, en qualsevol cas, s' hauran de tenir en compte les consideracions indicades pel fabricant d' aquestes, disposades en el seu Manual de Instruccions, entre les quals es poden resumir les següents:

- Mantingui la carpa en perfecte estat.
- Comprovi periòdicament l' estat dels components estructurals i d' assemblatge d' aquestes.
- Comprovi que no falta cap element d'assemblatge (cargols, volanderes, passadors...) i que aquests es troben perfectament apretats.
- En cas que la carpa s' hagin vist sotmeses a vents forts, o almenys 1 vegada al mes, es comprovarà que els cables que formen les cruïlles de Sant Andreu es trobin tensats perfectament. En cas de trobar-se poc tensos es procedirà a apretar-se els tensors d' aquestes.
- En cas de fortes nevades, sobrecàrregues en coberta o almenys 1 vegada al mes, es comprovarà que les “carraques” de tensió de les lones de sostre estan perfectament apretades i que les lones de coberta es troben perfectament tenses. En cas de trobar-se poc tenses procedirà a apretar-se les “carraques” d'aquestes.
- Periòdicament, es comprovarà que l'ancoratge al terra o contrapesat de les carpes és correcte, i que els tacs / cargols es troben apretats.
- En cas d' haver d' obrir una lona lateral, s' haurà de comprovar que ha tornat a col·locar-se el passador de fixació correctament.
- Es comprovarà que s' han col·locat totes les barres de tensió de les lones i que aquestes estan fixades en el corresponent buló d' ancoratge.
- Periòdicament, es comprovarà que les carraques de tensió de les lones de sostre estan perfectament apretades.
- Es mantindran la carpa en perfectes condicions de neteja, permetent una major vida útil dels components d' aquesta.
- En cas d' oxidació d' algun component de la carpa, aquest haurà de ser reposat i canviat per un altre que es trobi en perfectes condicions.

NETEJA DE LA CARPA

S'utilitzaran les màquines de rentat apropiades per aquest tipus d'instal·lacions.

Tots els productes de rentat que emprem comptaran amb certificat que assegura el compliment de la normativa vigent quant a l' abocament de residus a la xarxa de desguàs.

Quant a les característiques del tancament tèxtil que emprem: El cobriment de l' estructura es realitza mitjançant lona de polièster, amb inducció de PVC per ambdues cares. El gramatge de les lones és de 650grs/m² i estan sotmeses als següents tractaments:

- Anti raigs UVA - Anti moho - Ambient anti salí - Anti-brutícia

Respecte del procés de neteja, caldria afegir diversos graus de brutícia:

- Lleu: Brutícia deguda al normal ús de la carpa i a les inclemències climatològiques. Després de cada ús de la mateixa, és important que es guardi en les millors condicions, així que es recomana el rentat del tancament mitjançant aigua a pressió, amb màquines tipus "Karcher". Per a restes de fang deguts a pluges, seria suficient amb un rentat d'aigua.
- Moderat: Brutícia amb restes tipus terra. Degut a l'ús de les carpes, és possible que s'ubiqui sobre sòls de sòl. Per això, les restes ja tenen cert grau d'adherència sobre les lones. Per a la seva neteja, es recomana la retirada de la carpa fins a lloc net i ocupació de màquines tipus "Karcher" en combinació amb un lleu fregament de les mateixes per mitjans manuals. En aquest punt sí que es recomana l'ús de líquids netejadors juntament amb l'aigua.
- Elevat: Amb restes d'altres elements enganxats a la superfície del tancament. Normalment, a causa de l'acció humana, es troba elements tipus plàstic amb adhesius que s'adhereixen a les lones, o restes d'altres agents tipus gasolina o oli. Alguns d'aquests elements es poden retirar per mitjans manuals, previ a la resta de neteja, però hi ha restes que es queden adherides per complet, o la superfície presenta aparença relliscós. Per a aquests casos, s'empraran productes de neteja específics abans de procedir a la neteja tipus moderat que s'ha descrit prèviament.

Referent a això, és MOLT IMPORTANT que, després de cada ús i rentat del tancament, es deixi assecar per complet; ja que la guia de les cortines és d'origen 100% tèxtil i no ha de guardar humitat mentre s'emmagatzemi la carpa.

SEGURETAT EN EL MUNTATGE

En el present document es descriu la instal·lació i muntatge d'unes carpes temporals desmuntables considerades com un bé moble.

De tota manera, les empreses que participin en el muntatge i instal·lació de la carpa o de qualsevol de les seves instal·lacions accessòries, hauran d'haver realitzat la corresponent avaluació de riscos laborals (coordinació d'activitats empresarials).

Personal de muntatge.

Descripció.

Les carpes descrites en el present projecte, necessita per al seu correcte muntatge com a mínim d'un equip de muntatge compost per:

- 1 encarregat de muntatge
- 4 muntadors
- 1 camioner (camió-grua)

L'encarregat de muntatge s'encarregarà de realitzar les tasques de coordinació de muntatge, així com d'ajudar-lo en els moments que sigui necessari.

La persona encarregada del maneig del camió i/o grua haurà de tenir l'acreditació oportuna, així com el coneixement i experiència necessaris per a la seva correcta manipulació.

Competència i formació.

El muntatge de la carpa ha d'estar reservat a persones que:

- Hagin complert 18 anys d'edat,
- Tinguin aptituds físiques i mentals per a això,
- Estan instruïdes en el maneig i manteniment de la carpa i hagin demostrat la seva aptitud corresponent i les que pugui confiar-se que compleixin satisfactòriament els treballs que se'ls encarreguin.
- Tinguin l'experiència necessària en treballs de similar execució
- Tenir la formació necessària en matèria de prevenció de riscos laborals

Procediment de muntatge de les carpes

Tot el muntatge s'efectua de forma cargolada, per la qual cosa pot ser executat tantes vegades com sigui necessari.

Mitjans emprats per al seu muntatge

Es preveu l'ús d'un "toro" i un braç per al seu muntatge. Si hi ha impediment trobat en emprar una grua per a l'aixecament dels pòrtics, s'efectua tirant amb el toro, apuntalant i connectant el pòrtic amb altres des del braç.

Aquest treball en altura és l'únic que realitzen els operaris en tot el procés, ja que ha estat estandarditzat.

Posteriorment a l'hissat dels pòrtics, l'arrossegament de les lones de sostre i faldons es realitza des d'un lateral cap a l'altre, per la qual cosa no és necessari el treball en alçada dels operaris.

Finalment, s'efectuarà una revisió dels muntatges per tècnic qualificat abans de procedir al lliurament de la carpa.

Manteniment i possibles recanvis

Examen detallat periòdic

La carpa s'haurà d'examinar abans de la seva posada en servei.

L' interval entre dos exàmens detallats hauria de ser l' indicat en les reglamentacions locals, però mai superior a 3 anys.

Com a regla general, el examen hauria de realitzar-se amb la carpa muntada. Excepcionalment, la carpa es pot verificar desmuntada.

S' haurien de realitzar les verificacions principals següents:

- muntatge correcte i verificació de l' estructura, en especial, parts modificades, reparades o reemplaçades;
- identificació dels danys, de l'existència de desgavells o de corrosions;
- verificació dels dispositius de seguretat (si escau);
- compliment de les condicions establertes en verificacions anteriors.

Possibles recanvis a emprar

Les carpes es dissenyen i fabriquen de manera que es pugui assegurar un període d' explotació molt ampli.

De qualsevol manera, les condicions climàtiques són variables i el material que seria susceptible a haver de ser reposat és **la lona que cobreix la coberta**.